Tome vingt-et-unième N° 8 Novembre 1930

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

SEANCE DU 8 NOVEMBRE 1930

à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences

Présidence de M. le Dr Ed. SERGENT, membre du Conseil.

M. H. GAUTHIER s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Félicitations. — Le président félicite M. ARAMBOURG, nommé professeur de Géologie à l'Institut national agronomique, qui dans une lettre lue en séance prend congé de nous; M. DESCOURS, nommé Commandeur de la Légion d'Honneur; MM. L. REYNAUD et Ed. SERGENT, nommés Officiers de la Légion d'Honneur; MM. CHAVRONDIER et L. PARROT, nommés Chevaliers de la Légion d'Honneur; M. le Dr CROS, nommé Commandeur du Mérite agricole; MM. FOURMENT et MICHEL, nommés Officiers de l'Instruction publique. M. le Dr L. PARROT vient d'obtenir de l'Académie des sciences le prix Savigny.

Admissions. — M. P. ROTROU, 3, rue R.-Poincaré, Taza-ville-neuve (Maroc).

M. R. G. WERNER, phytopathologiste à l'Institut scientifique chérifien, 67, rue de la Marne, Rabat (Maroc).

Correspondance. — Le prochain Congrès International de Géographie se tiendra à Paris au cours de l'été prochain. Le mode de participation de la Société à ce Congrès sera discuté par le Conseil.

Don à la bibliothèque. — M. de Bergevin fait don de deux tirés à part: Risult. Zool. d. Miss. d. R. Soc. Geog. ital. per l'espl. d. oasi di Giarabub, liste des Hémiptères, et Note sur trois esp. d'Hémipt. recueillis en Egypte.

Communications

M. de Bergevin dépose sur le bureau une note sur une nouvelle espèce d'Hémiptère du Hoggar et résume les conclusions de son travail.

M. Seurat signale la capture, par son fils Gérard, de l'*Atherina mochon* C. V. var. *Risso* dans le Sébaou, à 7 kilomètres environ de la mer (pont de Rébeval); l'Athérine vit, en cette station, en compagnie du Barbeau de Sétif (*Barbus setivimensis* C.V.).

M. le Dr Foley présente *Lepiota naucina* Fr., apparue dans le jardin de l'Institut Pasteur.

M. le Dr Maire présente de beaux exemplaires du *Battarrea Guicciardiniana* Ces., envoyés de Tunis par M. Chabrolin, et donne quelques détails sur ce rare Gastromycète, étudié récemment par MM. Malençon et Maublanc dans le Bulletin de la Société Mycologique de France.

Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure

(9me Note)

Addition à la Faune du Nord-Africain avec description de trois espèces nouvelles

par A. Balachowsky

Introduction. — Cette 9e note est consacrée à l'étude de quelques Pseudococcines nouvelles récoltées en Algérie durant les années 1927 et 1928, dont la description fut retardée faute de matériaux de comparaison. D'autre part, j'ai reçu de mes collègues J. de Lepiney et J. Mimeur, entomologistes à l'Institut Scientifique Chérifien, et de M. C. Dumont, du Sud tunisien, un certain nombre de Coccides qui n'étaient pas encore signalés en Berbérie.

Ces nouvelles récoltes portent à 171 le nombre des espèces connues du Nord africain à la date de 1er juin 1930.

S. FAM. DIASPINAE

Aspidiotus (Hemiberlesia) ephedrarum Lind.

Récolté par P. Vayssière à Taghzirt (Maroc occidental) sur *Ephedra nebrodensis* le 20 mai 1927.

Cette Diaspine qui semble spécifique des *Ephedra* a été signalée en Sardaigne par Paoli (1915) et en Espagne par Lindinger (1912).

Aspidiotus (Hemiberlesia) nitrariae Marchal.

J'ai eu l'occasion d'examiner récemment les préparations de cette espèce que j'ai omis de citer dans mes précédentes listes.

P. Marchal a recueilli cette Cochenille en avril 1910 à Médénine (Sud tunisien) sur des feuilles de *Nitraria*. « Elle détermine à la place où elle est fixée, une petite dépression circulaire qui se traduit de l'autre côté par une saillie pustiliforme » (P. Marchal 1911).

Targionia nigra Sign.

J'ai trouvé dans la collection de la Station centrale entomologique de Paris des préparations se rapportant à cette Diaspine qui fut récoltée par P. Marchal à Sfax (Tunisie) en 1910, vivant sur *Thymelea hirsuta*.

C. Dumont a eu l'occasion de la recueillir récemment à Maknassy

(Sud tunisien) sur *Suaeda vermiculata* (décembre 1928). Je rapporte également à cette espèce *Targionia deserti* Balachw. que j'ai décrit (1927), vivant sur *Retama Retam* dans le Grand Erg occidental, aux environs d'El-Goléa. *T. deserti* Balachw. doit donc disparaître de la nomenclature.

Leucaspis Lœwi Colvée.

Récolté par J. Mimeur sur *Pinus halepensis* à Mazagan (Maroc) en janvier 1929. — C'est la station la plus méridionale connue de l'espèce qui est largement distribuée en Europe.

Pinnaspis aspidistrae Sign.

Cette petite Diaspine cosmopolite, si commune dans les jardins des Alpes-Maritimes, a été récoltée à Rabat (Maroc) par J. Mimeur, vivant sur *Ophiopogon japonicum* (avril 1930).

Chionaspis stanotophri Cooley.

J'ai récolté cette espèce en assez grand nombre sur deux touffes de *Lygaeum spartum* dans les dunes d'Aïn-ben-Ouïe (environs de Biskra, Sud- constantinois), le 2 juin 1928. Mes échantillons sont identiques à ceux recueillis par W. J. Hall en Egypte auxquels je les ai comparés grâce à l'obligeance de M. Laing, entomologiste au British Museum. Le type a été décrit par Cooley de Cap-Town (1899). *Ch. stanotophri* apparaît comme une espèce répartie du nord au sud du continent africain.

S. FAM. LECANINAE

Ctenochiton haloxyloni Hall.

Cette curieuse Lécanine, décrite d'Egypte par W. J. Hall (1926), a été récemment retrouvée par C. Dumont à Bordj-bou-Hedma (Sud tunisien), vivant sur *Suaeda vermiculata* (décembre 1928). Je remercie M. Laing d'avoir bien voulu comparer mes préparations au type se trouvant dans la collection du British Museum.

S. FAM. PSEUDOCOCCINAE

Pseudococcus (Phenacoccus) Caillardi n. sp.

Femelle adulte. — Caractères extérieurs: Insecte ovale, environ deux fois plus long que large, entièrement recouvert d'une sécrétion farineuse blanche analogue à celle des *Pseudococcus*, laissant apercevoir la segmentation du corps.

Prolongements cireux latéraux peu prononcés. Couleur du corps verdâtre. Allure extérieure analogue à celle de *Pseudococcus citri* Risso.

Longueur de la ♀ adulte: 2.500-3.000 μ.

Largeur (métathorax): 1.500-1.800 μ.

Caractères microscopiques: antennes de 9 articulations, correspondant à la formule suivante:

2. 3. 1. 9. 5. 7. (4. 6. 8.).

4. 5. 6. et 7. mes. articles intermédiaires plus ou moins fusiformes (fig. A). Soies antennaires nombreuses et souples.

Yeux distincts de chaque côté des antennes. Menton dimère à article terminal triangulaire, plus long que large. Boucle rostrale longue, atteignant et pouvant même dépasser les pattes postérieures.

Stigmates bien saillants, à pavillon largement ouvert. Pattes bien développées, robustes et élancées. Fémur légèrement plus court que le tibia chez les individus immatures (fig. L) et de longueur sensiblement égale chez les adultes.

Tarse de même épaisseur que le tibia, terminé par un fort crochet à denticule interne très prononcé (fig. N). Digitules très fines dépourvus d'épaississement terminal. Articulation fémoro-tarsale denticulée (fig. M).

Revêtement cuticulaire dorsal. — Présence sur toute la marge dorsale du corps, de groupes glandulo-spinuleux latéraux (*cerarii*) composés de deux épines acérées entourées de deux à trois petits pores à centre rayonné (fig. P). Ces groupes, au nombre de 16, sont disposés régulièrement dans la partie medio-pleurale de chaque segment y compris le céphalothorax.

Cuticule dorsale tapissée de nombreux petits pores à texture rayonnée (fig. Q) et de petites épines courtes dont le nombre et la densité augmente progressivement vers l'extrémité abdominale. Présence d'une cicatrice fovéolaire située latéralement de chaque côté de l'avant-dernier urotergite.

Revêtement cuticulaire ventral. — Cuticule ventrale tapissée de petits pores à centre rayonné analogues à ceux de face dorsale mais moins densément répartis. Présence çà et là, et principalement dans les régions pleurales, de petites glandes tubulaires à lumière circulaire.

Les six derniers urosternites sont tapissés de rangées parallèles de grosses glandes discoïdales (fig. R) et de soies souples et fines qui seules subsistent que les autres sternites abdominales et le céphalothorax. Ces soies sont également nombreuses dans la région céphalofrontale. Présence d'une grosse fovéole de forme subrectangulaire dans la partie médio-centrale du deuxième segment abdominal.

Anus et lobes anaux. — Anneau anal large, subcruciforme, formé d'une seule assise de cellules irrégulières et armé de six soies (fig. O). Lobes bien marqués terminés dorsalement par une forte soie sensiblement plus longue que les soies périanales, et de deux épines analogues à celles des *cerarii* latéro-dorsaux. Ventralement, cette ornementation est remplacée par un groupement peu dense de soies souples analogues aux soies ventrales. Vulve très distincte, située au-dessus de l'anus.

Biologie, habitat. — J'ai récolté cette espèce le 10 juin 1927 aux abords immédiats de la petite halte de l'Oued-Smar (Maison-Carrée, Algérie), en compagnie de mon regretté collègue et ami J. CAILLARD, à la mémoire duquel je la dédie. Elle vit sur les ombelles épanouies de *Daucus carota* L., v. *maximus* Desf.

Cette espèce présente quelques affinités par ces caractères microscopique, avec *Phenacoccus gossypii* Ckll. auquel je l'ai comparée et *Phenacoccus zillae* Hall.

Types: *in coll. Station centr. ent. de Paris; in coll.* E. E. GREEN.

Ripersia sphaerica n. sp.

Femelle adulte. — *Caractères extérieurs:* Insecte complètement sphérique, de couleur rosée, à abdomen volumineux, occupant à lui seul les deux tiers du volume du corps (fig. A). Semble dépourvu de sécrétion floconneuse ou pulvérulente.

Diamètre de la ♀ adulte: 4.500 μ.

Caractères microscopiques: antenne de sept articulations correspondant à la formule suivante:

7. 2. 1. (4. 6.) 3. 5.

Quatrième article incisé dans sa partie médiane; soies antennaires surtout abondantes à l'extrémité de la massue. Sur le sixième et septième article présence de grosses soies incurvées intérieurement (fig. C).

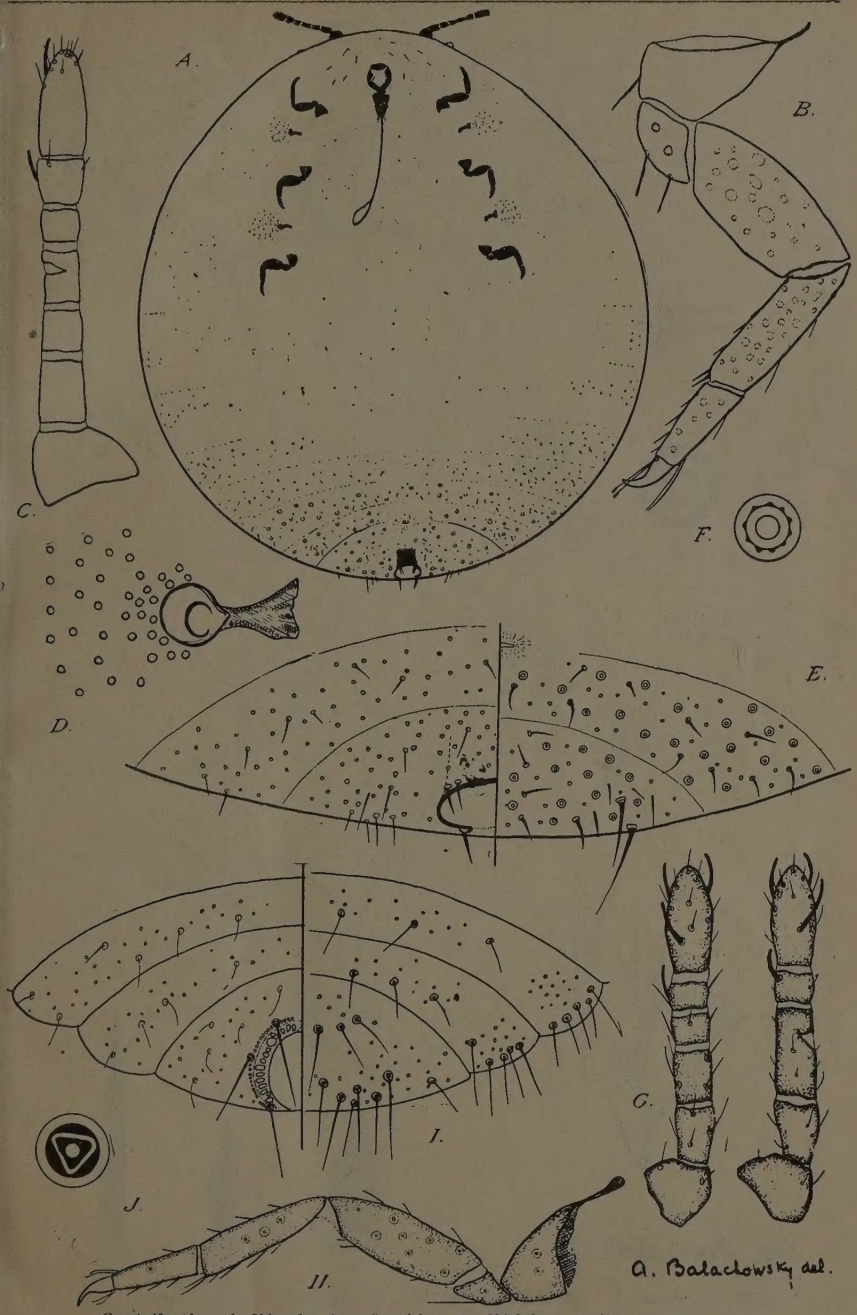
Menton dimère; article terminal plus long que large, a extrémité setifère. Boucle rostrale atteignant les pattes intermédiaires. Stigmates bien développés, entourés extérieurement par un groupement de petits pores péristigmatiques à texture rayonné (fig. D).

Pattes courtes; fémurs antérieurs et intermédiaires légèrement plus longs que les tibias correspondants (fig. B); fémurs postérieurs subégaux aux tibias. Tarse sensiblement plus long que la moitié du tibia; crochet dépourvu de denticule interne. Cuticule des pattes postérieures tapissée de petits pores circulaires transparents se colorant mal au Rouge Magenta. Digitules fines, sans épaississement terminal.

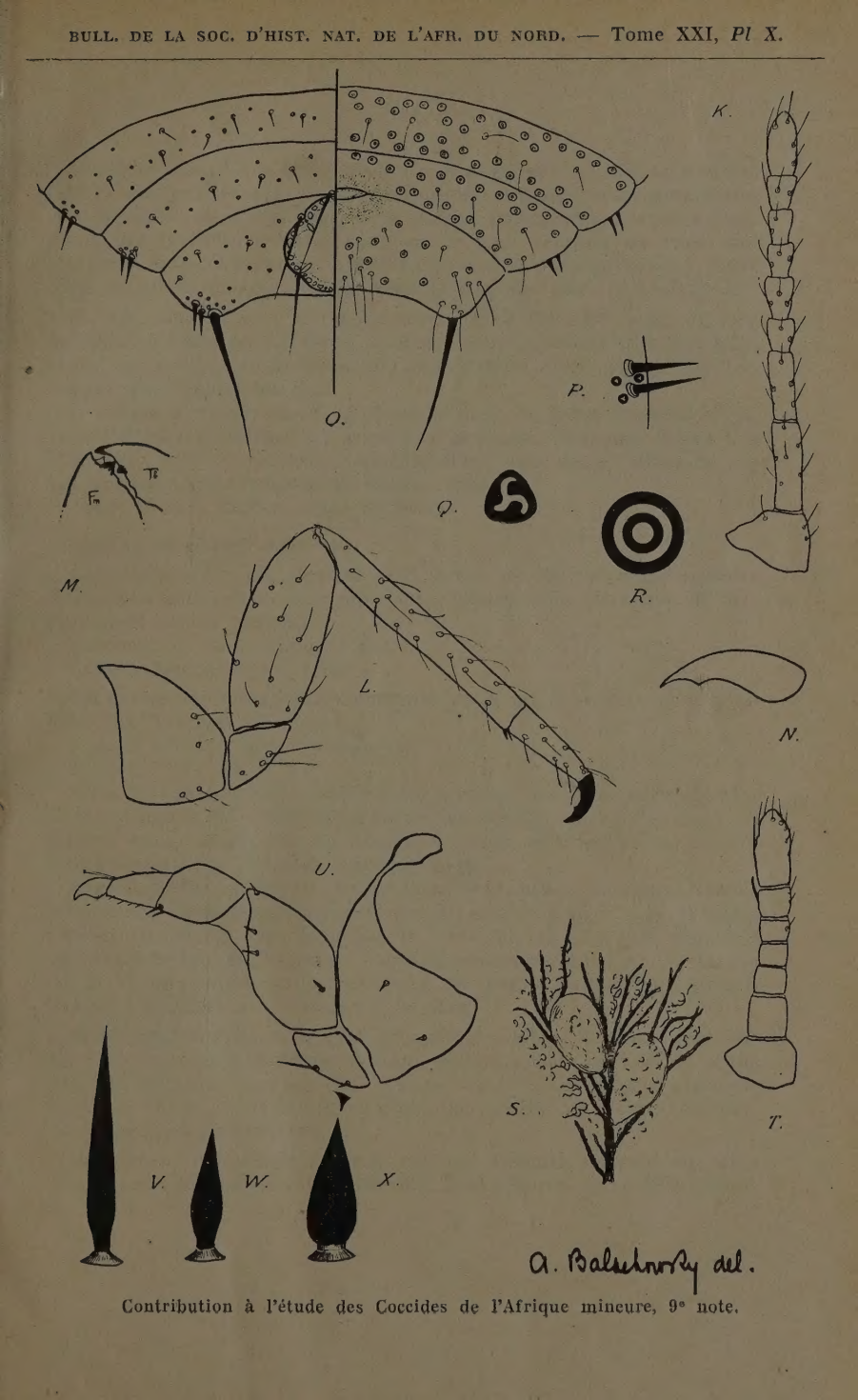
Revêtement cuticulaire ventral. — Face ventrale tapissée de pores tubulaires et de soies analogues à ceux de la face dorsale mais moins densément répartie. Soies ventrales principalement groupées dans la région céphalofrontale et à l'extrémité abdominale.

Cuticule des derniers segments abdominaux tapissée de grosses glandes discoïdales sterno-abdominales disposées en rangées parallèles plus ou moins régulières. Examinées à l'immersion ces glandes présentent une lumière réduite entourée d'une couronne chitineuse hérissée de dix petites crêtes spiniformes (fig. F).

Anus et lobes anaux. — Anus très particulier, dépourvu de réseau cellulaire caractéristique de la famille des *Pseudococcinae;* anneau anal



Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure, 9e note.



Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure, 9e note.

simplement constitué d'une couronne chitineuse sur laquelle se trouvent insérés six petites soies courtes et spiniformes. Les soies antérieures et intermédiaires sont groupées par paires. Lobes annaux nuls, à soies terminales peu différenciées sauf sur la face ventrale où elles sont plus apparentes et beaucoup plus longues que les soies périanales. Vulve assez nettement perceptible, entourée de quelques soies périvulvaires.

Biologie, habitat. — J'ai récolté cette espèce dans les dunes de Aïn-ben-Ouïe, à 8 km. au Sud-Ouest de Biskra (Sud algérien), le 2 juin 1928, vivant sur racines de *Limonastrum guyonianum* en compagnie de *Neomargarodes Trabuti* Marchal.

Je classe provisoirement ce Coccide dans le genre *Ripersia* Sign. auquel il correspond par ses caractères généraux. C'est une espèce très aberrante, qui se distingue immédiatement des autres Ripersia par son anneau anal dépourvu de réseau cellulaire.

Type: *in coll. Station centr. de Paris.*

Ripersia plagiolepicola n. sp.

Caractères extérieurs: Insecte petit, ovale, de couleur rouge-brunâtre à sécrétion pulvérulente peu abondante, apparemment dépourvu de prolongement cireux latéraux.

Longueur de la ♀ adulte: 1.800 μ.

Largeur (métathorax): 1.000 μ.

Caractères microscopiques: antennes de 5 ou 6 articles correspondant aux formules suivantes:

3. 5. 1. 2. 4. (3e article échancré).

6. (2. 3.) 1 (4. 5.).

Soies antennaires assez nombreuses, souples; les deux derniers articles sont munis de grosses soies incurvées intérieurement (fig. G). Yeux ditincts mais réduits. Menton dimère, à article terminal pointu et sétifère environ deux fois plus long que large.

Stigmates bien apparents. Pattes bien développées, élancées. Hanche relativement fine, fémur sensiblement de même longueur que le tibia; celui-ci légèrement plus long que le tarse (fig. H). Crochet dépourvu de denticule interne, digitules à épaississement terminal nul. Présence de pores circulaires transparents sur les pattes postérieures, principalement localisés sur le fémur et le tibia.

Revêtement cuticulaire dorsal: groupes glandulo-spinuleux latéro-dorsaux (*cerarii*) nuls. Cuticule dorsale uniformément tapissée de petits pores à texture triangulaire (fig. J) et de soies fines et souples principalement localisées dans la région céphalique et sur les pleures des derniers segments abdominaux.

Revêtement cuticulaire ventral: cuticule ventrale tapissée de petits pores analogues aux pores dorsaux (fig. I) et répartis de la même façon,

Soies ventrales plus longues que les soies dorsales, localisées sur tout le corps mais plus densément réparties dans la région céphalofrontale et à l'extrémité pleuro-abdominale.

Anus et lobes anaux. — Anus subcirculaire. Anneau formé d'une assise interne de grosses cellules inégales et d'une couronne externe de petites cellules régulières sur lesquelles se trouvent insérées les six soies périanales. Lobes anaux peu prononcés, à soies terminales disposées en touffe peu dense sur la face ventrale (fig. I). Vulve distincte entourée de soies périvulvaires bien apparentes.

Biologie, habitat. — J'ai récolté cette espèce en compagnie de mon savant collègue M. P. de Peyerimhoff dans le massif des Mouzaïa (dépt d'Alger), aux abords de l'Oued Chiffa, non loin de la petite station de Camp-des-Chênes (5 mai 1927). C'est une espèce myrmécophile vivant sous les pierres en compagnie de fourmis du genre *Plagiolepis*.

Types: in Coll. Station cent. ent. de Paris; in Coll. E. E. Green.

Ripersia phragmitis Hall.

Cette espèce décrite d'Egypte (W. J. Hall) a également été recueillie par M. C. Dumont, à Maknassy (Sud tunisien) vivant dans les gaines d'un *Phragmites* indéterminé. (Décembre 1928).

Naiacoccus serpentinus Green. var. **minor** Green.

Cette espèce est commune en Algérie sur les *Tamarix* auxquels elle s'attaque parfois avec vigueur.

Les individus nord-africains n'affectent pas les caractères extérieurs du type décrit par E. E. Green du Béloutchistan (1919), auquel je les ai comparés grâce à l'obligeance de mon savant maître.

Cette différence réside uniquement dans la forme et la nature de la sécrétion cireuse de l'ovisac qui affecte une allure allongée, serpentueuse chez les individus orientaux (Egypte, Perse, Béloutchistan, Inde septentrionale), tandis qu'il possède une forme globuleuse et une consistance élastique chez les représentants nord-africains de l'espèce (fig. S).

Ces différences, purement extérieures, qui n'entraînent pas les caractères microscopiques de l'individu, ne justifient pas, à mon avis, la création d'une nouvelle variété (figs. U, V, T, W, X).

J'ai récolté cette Cochenille aux environs immédiats d'Alger (Pointe-Pescade) sur *Tamarix articulata* (Juin 1926); à Mouzaïaville (Juillet 1926); à Aïn-ben-Ouïe, (environs de Biskra) le 2 Juin 1928 sur *Tamarix* du type *gallica*. Enfin, elle me fut adressée par le regretté Dr L. Trabut de Msila (Hauts-Plateaux constantinois) le 20 juillet 1925 sur *Tamarix* du type *gallica*, et par M. Pasquier, de Maison-Carrée (Alger), (Juillet 1929).

Le genre *Naiacoccus* Green présente des affinités marquées avec le genre *Trabutina* Marchal.

Explication des planches

PLANCHE IX

A: *Ripersia sphaerica* n. sp., allure générale, × 25; B: id., patte métathoracique, × 300 ; C : id., antenne, × 250 ; D : id, stigmate antérieur, × 250 ; E: deux derniers segments abdominaux, × 200; F: id., glande discoïdale sterno-abdominale × 650; G: *Ripersia plagiolepicola* n. sp., antenne, × 150; H: id., patte métathoracique, × 130; I: id., extrmité abdominale, × 180; J: pore cuticulaire, × 750.

PLANCHE X

K: *Phenacoccus Caillardi* n. sp., antenne, × 180; L: id., patte postérieure d'une femelle immature, × 160; M: id., articulation fémoro-dorsale, × 300; N: id., crochet, × 650; O: id., extrémité abdominale, × 120; P: id., groupe glando-spinuleux dorsal du sixième segment abdominal, × 650; Q: id., pore cuticulaire dorsal, × 1800; R: id., glande discoïdale, × 1200; S: *Naiacoccus serpentinus* Green. v. *minor* Green, femelles adultes enveloppées de lur sécrétion, *in situ* sur *Tamarix gallica*, × 1,8; T: id., antnne, × 200; U: id., patte mésothoracique, × 150; V, W, X: id, épines cuticulaires dorso-abdominales, × 800.

BIBLIOGRAPHIE

1927 Balachowsky (A.). Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure, 1re note, *Ann. Soc. ent. Fr.*, p. 172, Paris.

1899 Cooley (R. A.). — The Coccid genera *Chionaspis* and *Hemichionaspis. Hatch exp. station of the Massachusetts Agric. College sp. Bull.*, Amherst. Mass., Aug. 10.

1919 Green (E. E.). — On a new genre and species of Coccidae from N. W. India and Eastern Persia, *Records of the India Museum*, vol. XVIII., p. II, Calcutta, Décember.

1923 Hall (W. J.). — Further observation on the Coccidae of Egypt, *Ministry of Agriculture Techn. and. Sc. Service*, Bull., n° 36, Cairo.

1926 Hall (W. J.). — Contribution to the Knowledge of the Coccidae of Egypt, *Ministry of Agriculture Techn. and. Sc. Service*, Bull. 72, Cairo.

1927 Hall (W. J.). — Notes on the Coccidae of the Eastern desert of Egypt., *Soc. Royale entomol. d'Egypte*, p. 118, Le Caire.

1912 Lindinger (L.). — Die Schildlaüse Europas, Stuttgart.

1911 Marchal (P.). — Sur une nouvelle Cochenille cecidogène, *Bull. Soc. Zoolog. France*, p. 150, Paris.

1915 Paoli (G.). — Contributo alla conoscensa della Cocciniglie della Sardegna, *Redia*, vol. XI, fasc. I, p. 265, Florence.

(*Travaux de la Station de Zoologie Agricole et Insectarium d'Antibes*, 1er juin 1930).

Description d'une nouvelle espèce d'*Homœocerus* Bürm. (Hémiptère *Coreidae*), provenant des chasses de M de Peyerimhoff au Hoggar.

par Ernest de Bergevin

Homœocerus Kiritshenkoi (1) *nov. sp.*

De couleur foncière brun rougeâtre clair, couvert sur tout le corps d'un indumentum de poils blancs, couchés, presque laineux, présentant à un fort grossissement un aspect vermiculaire.

Corps étroitement oblong.

Tête étroite, presque rectangulaire, légèrement bilobée au sommet, trois fois plus courte que le pronotum ; tubercules antennaires lisses, gris de plomb, à peine perceptibles vus d'en haut, aplatis vus en dessous.

Antennes velues, rougeâtres, sauf le dernier article noir: 1er article épais, deux fois plus long que la tête; 2e article deux fois moins épais que le premier mais d'un cinquième plus long; 3e article de même épaisseur que le second, légèrement renflé au sommet, et de même longueur que le premier; 4e article noir, ovoïde, à base à peine cupuliforme, quatre fois moins long que le 3e. Yeux noirs peu saillants. Ocelles jaune brillant, rapprochés des yeux; joues très courtes, rostre rougeâtre, noir à l'apex, atteignant à peine les hanches intermédiaires.

Pronotum à sommet étroit, coupé droit, ne dépassant pas la largeur de la tête, dépourvu d'angles, formant col par suite de la sinuosité des

---

(1) Je dédie cette belle espèce à mon savant correspondant de Léningrad, M. Kiritshenko, bien connu pour ses travaux sur la faune hémiptérologique de Russie et des régions voisines.

côtés qui vont s'élargissant vers la base en deux angles latéraux aigus, légèrement réfléchis, dépassant longuement la base des hémélytres (fig. 1), profondément et densément ponctué de gros points concolores; base arrondie au-dessus du scutellum, ce dernier triangulaire; clavus et cories ponctués de points concolores, dissimulés sous l'épaisse villosité qui couvre tout le corps; apex des cories plus pâles que l'ensemble,

Fig. 1. — *Homœocerus Kiritshenkoi nov. sp.*

couvert de poils laineux, ce qui donne l'impression d'une tache blanchâtre assez peu apparente; membrane mordorée. Connexivum bien développé, à segments noirs dans leur moitié inférieure.

Pattes hirsutes, rougeâtres; apex des fémurs inférieurs et tarses noirâtres ces derniers longuement velus.

Abdomen uniformément rougeâtre, couvert de la même pilosité que la partie supérieure du corps. Spiracula non rembrunis, sauf dans le

dernier segment abdominal où le spiraculum est bordé d'une large tache, brune intérieurement.

Longueur totale: ♂: 13 mm.; ♀: 14,5 mm.

Provenant de l'oued Tinikert, Mont Oudan (1650 m.), sur *Acacia seya.* — 2 ♂, 1 ♀, ma collection.

Affinités. — Cette espèce est remarquable par le développement, inaccoutumé dans ce genre, des angles latéraux du pronotum; elle se distingue par là à première vue des espèces connues de ce genre. Peut-être pourrait-on la comparer à *Tliponius limbatipennis* Stäl, des Célèbes. Mais le genre *Tliponius,* créé par Stäl, a été réuni au genre *Homœocerus* Burm.

En réalité le genre *Homœocerus, sensu lato,* paraît avoir son centre de dispersion dans les régions orientales. On le trouve dans les îles de la Sonde, à Java, Manille, Ceylan, en Corée, en Chine, au Japon, en Sibérie, en Russie orientale et en Perse. On le retrouve en Afrique australe. Je ne crois pas que ce genre ait été signalé dans l'Afrique septentrionale. Le Hoggar confine au Tropique. En raison de l'afflux manifeste des êtres émigrant de l'Est à l'Ouest, la présence d'un représentant de ce groupe dans la région du Hoggar, s'explique assez facilement. Mais il s'agit d'un groupe oriental et non d'un groupe tropical africain.

La découverte de M. de Peyerimhoff présente donc un intérêt majeur au point de vue biogéographique.

Note sur le Néogène de la presqu'île de Tres Forcas (Trois-Fourches)

par le Dr R. Candel-Vila

La meseta sédimentaire de la presqu'île de Tres Forcas (Maroc espagnol), d'un indiscutable intérêt au point de vue stratigraphique, montre d'une façon assez complète la succession des différents niveaux néogènes de la Méditerranée occidentale. Ses strates, concordants et visiblement horizontaux, s'appuient en disposition transgressive sur l'anticlinal strato-cristallin de Taryat.

Il est à remarquer que l'ensemble des formations tertiaires est quelque peu élevé dans sa partie septentrionale et sur la côte septentrionale de la presqu'île, avec quoi les strates s'abaissent légèrement vers le Sud-Est. Cette petite inclinaison de la meseta a déterminé l'orientation dominante selon ladite direction, de la plupart des ravins du versant oriental, qui ont capturé les cours d'eau de plus des trois quarts de la surface de la presqu'île. D'après les déductions des géologistes espagnols MM. Del-Valle et Iruegas [1], corroborées par les recherches séismologiques de M. Inglada [2], ladite inclinaison peut être en rapport avec la formation — postérieure aux éruptions du Gurugu — d'une large rupture dans la partie orientale de la péninsule de Trois-Fourches, suivie d'un effondrement, et accusée de plus par l'apparition de basaltes remplissant la fracture ouverte dans les andésites le long de la route comprise entre la Segunda Caseta et le marabout de Sidi Ali, au pied de l'Atalayon.

L'inclinaison des strates du plateau tertiaire de Trois-Fourches détermine que les formations du versant occidental soient plus anciennes que celles de la côte orientale. Ainsi, par exemple, les marnes du Cartennien qui affleurent tout le long de la côte occidentale, atteignent plus de 50 m. d'alt. aux abords de Cala Charranes, pour disparaître plus au Sud, à partir de Mers-Bou-Amar sous la formation de dunes actuelles. Faisant opposition à ceci, sur la côté orientale se succèdent du Nord au Sud les grés de l'Helvétien, les marnes du Sahélien-Tortonien entre cette localité et la Puntilla, les calcaires caverneux du Plaisancien de Zamârsat, etc...

I. Gisements du Miocène.

Comme complément aux renseignements que j'ai communiqués dans une autre occasion à la Real Sociedad Española de Historia Natural [3], je ferai quelques observations au sujet des principaux gisements que j'ai visités postérieurement.

C'est au Miocène inférieur — Cartennien de Pomel, correspondant d'après le Prof. Depéret [4] au Burdigalien ou premier étage méditerranéen de Suess — que l'on peut attribuer provisoirement les marnes argileuses sans fossiles, qui affleurent sur la côte occidentale comme il a été dit auparavant.

Sur cette formation reposent les calcaires sableux, les marnes et les grès du Miocène moyen, rapportables au Vindobonien ou second étage méditerranéen de Suess. L'absence d'espèces vraiment caractéristiques parmi les espèces que j'ai ramassées, m'oblige à ajourner à une autre occasion la possibilité de séparer les niveaux correspondants à l'Helvétien de ceux du Sahélien-Tortonien.

Le gisement de Msaddiz m'a fourni les fossiles suivants, attribuables pour la plupart au Sahélien-Tortonien:

Echinolampas deshayesi Desor, *Clypeaster scillas* Desm., *Cirsotrema miovaricum* Sacco, *Chlamys scabrella* Lk., *Spondylus crassicosta* Lk.

Dans les calcaires existant au-dessus du sentier qui mène du cimetière de Sidi-Mousa au Tlat, j'ai trouvé une faune variée d'Echinides rapportables à l'Helvétien d'après les déterminaisons de M. Lambert: *Dorocidaris balearis* Lamb., *Schizechinus tuberculatus* Pomel, *Schizechinus* cf. *serialis* Pomel, *Traquipagatus peroni* Cotteau.

Non loin de la localité antérieure, près du chemin qui conduit à Cala Tramontana, M. Del-Valle et moi avons ramassé des exemplaires des espèces suivantes du Sahélien-Tortonien, qui apparaissent épars dans les marnes argileuses du ravin de Arruabi, quoiqu'ils proviennent des calcaires couronnant lesdits ravins:

Schizechinus saheliensis Pomel, *Clypeaster megastoma* Pomel, *Clypeaster altus* Lk., *Schizobrissus saheliensis* Pomel, *Spondylus crassicosta* Lk., *Ostrea gingensis* Schlöth.

Les grès de Cala Blanca, déjà explorés par M. Fernandez-Navarro [5] m'ont fourni un grand nombre d'espèces semblables en grande partie à celles de l'Helvétien d'Andalousie et du Levant, maintenant que plusieurs autres sont plutôt rapportables au Sahélien-Tortonien. Bien que les espèces de l'Helvétien passent pour la plupart à l'étage suivant, on pourrait admettre provisoirement que les grès de la section inférieure appartiennent à l'Helvétien et considérer comme d'âge Sahélien-Tortonien ceux de la section supérieure, qui se transforment en marnes et calcaires. Les espèces provenant de la localité en question, sans

compter bien d'autres qui sont actuellement en cours d'étude entre les mains de divers spécialistes, sont les suivantes:

Schizechinus saheliensis Pomel, *Echinolampas deshayesi* Desor, *Prometalia saheliensis* Pomel, *Progonolampas candeli* Lamb. (nov. sp.), *Clypeaster crassicostatus* Ag., *Clypeaster Cottreaui* Lamb. et Thiéry, *Scutella sp.*, *Tripneustes parkinsoni* Ag., *Terebratula grandis* Blumm., *Balanus sp.*, *Stenorytis globosa* De Bour, *Pecten praebenedictus* Tourn., *Flabellipecten incrassatus* Partsch, *Chlamys scabrella* Lk., *Chlamys opercularis* L. var. *audouini* Payr., *Ostrea gingensis* Schlöth, *Ostrea digitalina* Dub., *Spondylus concentricus* Bronn., *Spondylus crassicosta* Lk. var *ornatulina* Sacco.

La colline dite Cerro de San Lorenzo, à Melilla, semble appartenir aussi au Sahélien. Les calcaires marneux qui la forment contiennent abondamment des restes fossiles difficilement déterminables, raison pour laquelle j'ai dû consulter le distingué spécialiste Prof. Roman par l'intermédiaire de M. l'abbé Bataller. Les espèces déterminables parmi les exemplaires que je possède sont les suivantes: *Terebralia monregalensis* Sacco, *Flabellipecten passinii* Menegh, *Amussium* cf. *denudatum* Reuss., *Anomia ephippium* L.

II. Gisements du Pliocène

Au-dessus des marnes et des grès de Cala Blanca se trouvent des calcaires caverneux avec des moules d'Echinides et de Mollusques, rapportables les premiers au *Psammechinus miliaris* Klein et les seconds aux genres *Trochus*, *Flabellipecten* etc. M. Fernandez-Navarro (*op. cit.* p. 45) fait mention de la dite formation dans le ravin de la Sabinilla et au-dessous de Florentina (Melilla). Mes élèves et moi, nous l'avons reconnue dans les alentours de la Zaouia de Moulay Bagdad et dans la plage voisine de Zamârsat, ainsi que dans différents coins du Peñon de Melilla, tout à côté de la Cueva de los frailes (Grotte des Frères).

L'âge de ce calcaire, de même que celui des grès avec des moules de Lamellibranches des Cortados (Falaises), qui ne sont autres que ceux qu'on trouve en creusant des puits dans la nouvelle ville de Melilla, semble être Plaisancien. On peut rapporter aussi à cet étage les calcaires du Fort Reina Regente et leurs homologues du poste douanier de Mari-Guari.

A Cala Trifa, au-dessus des calcaires mentionnés, il existe une couche d'argile très compacte, où l'on trouve souvent de bons exemplaires d'*Ostrea cochlear* Poli var. *navicularis* Br., couronnée à son tour d'un calcaire avec des Mollusques continentaux qui sont en cours d'étude par M. Royo y Gômez.

Vers le quinzième kilomètre de la route générale de Melilla à Cala Charranes, à une altitude de 350 m., se trouve une puissante formation d'*Ostrea lamellosa* Brocchi, à laquelle est associé le *Chlamys scabrella* Lk. Au-dessous de ce falun, en suivant la route de Cala Charranes ou celle du phare de Tres-Forcas, apparaît une formation de faciès récifal du type de celle que M. Ficheur a décrite dans le Sahel d'Alger [6] et qu'il attribue au Pliocène inférieur (Plaisancien ou Astien). Des espèces diverses de Bryozoaires s'associent à des Algues du groupe des Mélobésiées, dont j'ai confié l'étude à Mme P. Lemoine. Avec elles se trouve un grand nombre d'exemplaires de *Terebratula brandis* Blumm. et une moindre quantité d'Echinides du genre *Schizechinus*. J'ai trouvé également un exemplaire incomplet d'un autre Echinide, qui d'après M. Lambert se rapporte au *Brissus scillae* Ag.

Bibliographie

1. A. Del-Valle et P. F. Iruegas. — Estudios relativos a la Geologia de Marruecos. Zona de Melilla. *Boletin del Instituto Geológico de España*, t. XXXVIII, 2e série, 1917, p. 187 et 190.
2. V. Inglada. — Procedimientos expeditos de localización de focos sísmicos. *Memoria de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, t. XIII, p .233.
3. *Boletin de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXIX, pp. 258-259 (séance du 3-vii-29).
4. Ch. Depéret. — Réflexions au sujet des formations tertiaires d'Algérie visitées par la Société Géologique. *B. S. G. F.*, 3e série, t. XXIV, 1896, pp. 1115-1124.
5. L. Fernandez-Navarro. — Estudios geológicos en el Rif oriental. *Mem. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VIII, 1911, p. 44.
6. E. Ficheur. — Aperçu sommaire sur les terrains néogènes du Sahel d'Alger. *B. S. G. F.*, 3e série, t. XXIV, 1896, p. 981.

Cartes consultées.

Mapa de Marruecos (Protectorado Español), 1927. Echelle 1/200.000. Feuilles 3 et 6.

Idem. del Estado Mayor, échelle 1/20.000.

Malacogaster Passerinii Bassi

Mœurs, évolution

par le Dr Auguste Cros

Le genre *Malacogaster* a été établi par Bassi en 1833 (*Magasin de Zoologie*, cl. IX, pl. 99, fig. 1 à 7) pour un Insecte de Sicile, le *Malacogaster Passerinii*, qui a été retrouvé depuis en Algérie, et signalé notamment à Oran et à Mascara. « J'ai pris, dit Bassi, un seul individu au vol de ce Malacoderme près de Trapani en Sicile, à la fin de mai 1832. En jugeant par analogie, il faudrait croire que c'est un mâle. La femelle lui ressemblerait-elle, ou ne serait-elle pas aptère comme celle du *Drilus?* C'est peut-être ce que le temps nous apprendra. » Ces conjectures étaient exactes: la femelle est aptère et larviforme. Néanmoins cette femelle resta inconnue jusqu'en 1870, époque à laquelle Letourneux obtint les deux sexes de larves hélicivores recueillies aux environs de Tlemcen (route de la Cascade), et d'Oran (entre la ville et Mers-el-Kebir) au commencement du mois d'avril. Il communiqua ces insectes à H. Lucas, qui put se convaincre de leur dimorphisme sexuel, et qui, croyant avoir affaire à une espèce nouvelle, décrivit le mâle et la femelle sous le nom de *Malacogaster Bassii* (H. Lucas, *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 35e série, t. I, pp. 19-28, Pl. I, fig. 3 et 4, 1871). Dans l'intervalle une autre espèce avait été décrite de l'Espagne orientale (un exemplaire pris à Valence en juin), le *M. nigripes* Schaufus (*Ent. Zeit.* 1867, t. XXVIII, p. 85), qui ne diffère du *M. Passerinii* que par de minimes détails de coloration des pattes et des poils des élytres, et qui depuis a été signalée également en Algérie (Boghari) par M. Pic (Excursion Entom. dans le Sud de l'Algérie, *Miscell. Entom.*, vol. V, 1897). On trouverait donc en Algérie, si l'on en croyait ces auteurs, trois espèces de *Malacogaster*. En réalité il n'y en a qu'une seule, le *M. Passerinii* Bassi. En effet, d'après les notes laissées par L. Bedel, actuellement entre les mains de M. P. de Peyerimhoff qui a bien voulu me les communiquer, et que je ne saurais trop remercier de son précieux concours, le *M. Bassii* Lucas n'est pas autre chose qu'un *M. Passerinii* dont la coloration a été altérée par la moisissure. L. Bedel a fait suivre cette remarque du signe ! indiquant qu'il a vu le type de H. Lucas, et vérifié le bien-fondé de son assertion.

Quant au *M. nigripes*, les différences invoquées pour en faire une espèce distincte sont tellement faibles qu'elles ne justifient pas, à mon avis, une semblable prétention. Qu'on en juge par le tableau suivant:

M. Passerinii	*M. nigripes*
Thorax jaune ferrugineux, lisse.	Thorax ferrugineux, obsolètement ponctué.
Poils des élytres rouge-brun.	Poils des élytres noirs, quelquefois avec quelques poils jaunes aux épaules.
Pattes brunes, tibias et tarses jaune brunâtre.	Pattes noires, tibias bruns ou brun jaunâtre.

Tout au plus peut-on considérer les insectes qui présentent les caractères du *M. nigripes* comme constituant une variété du *M. Passerinii*. C'est également l'avis de L. Bebel.

La présence du *Malacogaster Passerinii* a été signalée à Mascara par H. Lucas (*Explor. scient. de l'Algérie, Hist. Nat. des Animaux articulés*, 1849, t. II, p. 185). Voici comment il s'exprime à ce sujet: « Je n'ai pas rencontré cette espèce qui ne se trouve que dans l'Ouest de nos possessions du Nord de l'Afrique; les deux individus que je possède m'ont été donnés par M. le Colonel Levaillant et mon collègue le Dr Warnier; le premier l'a rencontré en juin dans les environs d'Oran, le second l'a pris dans le même mois aux environs de Mascara. » Tous les exemplaires ♂ que j'ai capturés à Mascara — une demi-douzaine seulement — ont les tibias noirs, et doivent par suite être considérés comme appartenant à la variété *nigripes*, si l'on admet cette variété. Un sujet provenant d'Oran, donné par M. P. Pallary, présente les mêmes caractères. D'autre part je possède quatre exemplaires étiquetés *M. Passerinii* provenant de la collection de M. Le Boul, qui les a capturés à La Calle (Dép. de Constantine). Or, de ces quatre sujets, un seul a les tibias entièrement ferrugineux, et répond complètement à la description du *M. Passerinii* typique; les trois autres ont les tibias noirs, et sont identiques à ceux de Mascara. Ce sont par suite des *nigripes*. La variété *nigripes* paraît donc plus répandue que le *M. Passerinii* proprement dit. J'ajouterai que Don Vito Zanon a signalé la capture du *M. nigripes* à Fuchat (Tripolitaine) en mars, sur les fleurs, dans son jardin (D. Vito Zanon, Contrib. alla conoscenza della Fauna entomol. di Bengasi, Coleotteri, *Memorie della Soc. Entom. italiana*, vol. I, 1922, p. 123). Enfin, je possède une femelle qui m'a été donnée par Félix Ancey fils, qui l'avait prise en Kabylie, pendant qu'il était administrateur de commune mixte dans cette région. Ceci prouve que H. Lucas

s'est trompé en niant la présence du *M. Passerinii* dans l'Est de l'Algérie. On pouvait cependant prévoir qu'on l'y rencontrerait un jour, étant donné le voisinage de la Sicile d'où il a été décrit, et ce que l'on savait déjà à cette époque des relations étroites de la faune de ce pays avec celles de la Tunisie et de la région de Constantine, relations sur lesquelles H. Lucas avait lui-même attiré l'attention.

Je dois encore signaler que M. M. de la Escalera indique avoir capturé le *M. Passerinii* à Tanger (où il a été pris également par Vaucher), à Mogador et à El Kureimat (Maroc). (M. de la Escalera, *Trabajos del Museo nacional de Ciencias naturales, Serie Zoologica*, n° 11, Los Coleopteros de Marruecos, 1914, p. 225).

L'aire de dispersion de cet insecte s'étend donc du littoral atlantique du Maroc à la Tripolitaine à travers toute l'Afrique du Nord, et par delà la Méditerranée, jusqu'en Espagne et en Sicile.

Mais si la découverte de la femelle du *Malacogaster Passerinii* était un fait accompli dès 1871, la larve de cet insecte restait ignorée. En effet. Letourneux, bien qu'ayant observé et élevé celle du *M. Bassii*, n'avait pu en procurer un spécimen à H. Lucas. « Quoi qu'il ne m'ait pas été possible, à mon grand regret, écrit ce dernier (*loco cit.*, p. 22), d'étudier et de décrire ensuite la larve du *Malacogaster* que je vais faire connaître dans ce travail, j'ai appris de M. Letourneux que cette larve différerait très peu de l'insecte parfait femelle, à part cependant la couleur du corps et les taches du thorax qui sont moins accusées. » C'était là une grosse erreur, car s'il est vrai que la femelle du *Malacogaster* est larviforme, elle est cependant bien loin de présenter l'aspect qu'offre la larve, et ne possède pas notamment les apophyses dorsales et latérales avec leurs touffes de poils si caractéristiques de cette dernière. Cette lacune ne devait être comblée que trente ans plus tard par Xambeu, qui décrivit la larve du *M. Passerinii* (Xambeu, 9e Mémoire *Revue d'Entomol.*, Caen, XX, 1901, p. 37), mais sans en donner aucune figure. Le sujet sur lequel fut faite cette description était conservé dans de l'alcool, et lui avait été envoyé par M. le Dr Sicard, qui l'avait pris à Misserghin (Dép. d'Oran), au mois de mai.

Letourneux avait constaté que ces larves se nourrissent de diverses espèces d'*Helix: Helix dupotetiana, H. Lucasi, H. zapharina, H. jourdaniana;* mais on ne savait pas grand'chose de leurs métamorphoses. H. Lucas cependant avait eu l'intuition que ces métamorphoses devaient être semblables à celles des *Drilus*. « Connaissant actuellement, dit-il, (*loc. cit.* p. 23), d'après les renseignements qui m'ont été fournis par M. Letourneux, les mœurs de cette espèce intéressante à laquelle je donne le nom de *Malacogaster Bassii*, je pense, avec raison, que cette coupe générique vient se placer après les *Drilus*, car non seulement les espèces qui les représentent (les femelles au moins), en ont la forme et

presque la vestiture, mais aussi la manière de vivre des larves et des insectes parfaits ou adultes, ainsi que leurs métamorphoses sont identiques. »

Certes H. Lucas avait vu juste mais il s'était borné à des affirmations préconçues d'ordre général, basées sur des déductions logiques des faits connus, sans pouvoir toutefois en fournir la preuve. Cette preuve, je l'apporte aujourd'hui. J'ai déjà indiqué sommairement les principales caractéristiques de ces larves, et donné un aperçu de leurs mœurs (Dr A. Cros, Sur les mœurs du *Drilus mauritanicus* Lucas et du *Malacogaster Passerinii* Bassi,, *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVI, pp. 300-302, déc. 1925, et Mœurs et évolution du *Drilus mauritanicus* Lucas, *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVII, pp. 181-206, pl. VIII, IX, X, juillet 1926). Je suis actuellement en mesure de faire connaître dans tous leurs détails le genre de vie et les transformations successives du *Malacogaster Passerinii* (var. *nigripes* Schaufus) que j'ai eu l'occasion d'observer longuement à Mascara au cours de six années consécutives de 1925 à 1930. C'est ce que je me propose de faire dans cette étude. Voyons donc comment se développe cet insecte et quel est son comportement.

Le 23 août 1925, dans une carrière de pierres depuis longtemps inexploitée, située dans un terrain aride et rocheux où poussent quelques maigres broussailles, à deux kilomètres environ au Nord-Est de la ville de Mascara, à droite de la route qui mène de cette ville à Relizane, j'ai trouvé deux escargots (*Helix*) de taille assez médiocre collés à hauteur d'homme contre la paroi à pic, à l'aide de la matière glaireuse agglutinative que sécrètent ces mollusques, et qui leur sert à obturer leurs coquilles. En brisant ces escargots j'ai découvert dans l'un d'eux le cadavre d'un Coléoptère malheureusement en partie dévoré par des larves d'Attagènes dont j'ai vu les dépouilles à côté. Je n'ai pas retrouvé trace de la tête ni des antennes, rongées par les Attagènes; néanmoins le corselet flave, les pattes noires, les élytres bien conservées noires également, rugueuses, légèrement déhiscentes en arrière, un peu échancrées sur les côtés, l'abdomen rougeâtre, m'ont permis de reconnaître en toute certitude que j'avais affaire à un *Malacogaster Passerinii* (var. *nigripes*). Dans cette même coquille, j'ai trouvé en outre des débris de dépouilles larvaires, en particulier des tergites chitineux semblables à ceux des larves de *Drilus*, c'est-à-dire munis de touffes de poils roux dressés insérés sur des apophyses recourbées en arrière, et la partie postérieure d'une dépouille larvaire pourvue de deux robustes épines terminales un peu recourbées en haut, et portant en dehors près de leur base une autre épine divergente de moindre dimension. Il y a lieu de noter que cet escargot était fermé par un opercule membraneux desséché, percé d'un petit trou irrégulièrement arrondi, fait

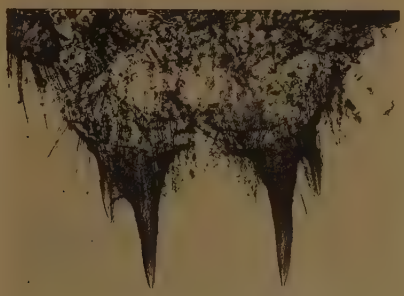


Fig. 1. — *Malacogaster Passerinii* Bassi. Epines terminales de la dépouille de la larve prénymphale.

Fig. 2. — *Drilus mauritanicus* Lucas. Epines terminales de la larve.

(Clichés P.-M. Mallet)

vraisemblablement par la larve du *Malacogaster*, et utilisé ensuite par celles des Attagènes. Il était donc absolument certain que ce *Malacogaster* s'était développé dans cet escargot, et n'était pas venu du dehors y chercher un refuge. Dans l'autre escargot j'ai trouvé également une dépouille larvaire rappelant de très près celles des larves de *Drilus mauritanicus* Lucas; l'extrémité de l'abdomen en était tournée vers l'orifice extérieur de la coquille, l'insecte ayant évidemment au moment où il a effectué sa mue la tête dirigée vers le fond de la spire. Mais cette dépouille n'était pas tassée en bouchon comme cela se voit généralement chez les *Drilus*: au contraire, elle était si bien étalée que tout d'abord je me suis demandé si l'insecte n'était pas vivant. La face ventrale de la dépouille était adossée à la paroi extérieure de la coquille, tout comme chez les *Drilus*, et la face dorsale eppuyée contre la columelle centrale. Cette dépouille différait de celles des *Drilus* par un moindre développement des touffes dorso-latérales de poils, et surtout par les épines qui terminent le dernier segmen de l'abdomen: celles-ci plus robustes, légèrement recourbées et relevées en haut, et bifurquées, au lieu d'être simples comme chez les *Drilus*. Cette dépouille était cependant incomplète, et je n'ai pas retrouvé la tête ni les pattes. Dans les autres débris qui se trouvaient plus profondément à l'intérieur de cette coquille j'ai découvert la partie postérieure d'une autre dépouille qui offrait cette même particularité de présenter à l'extrémité postérieure de l'abdomen, de chaque côté, une épine portant en dehors de sa base une autre épine divergente de moindres dimensions. Ce caractère suffisait à lui seul pour faire la distinction entre cette larve et celle du *Drilus mauritanicus*. Comme ces dépouilles avec leurs crochets étaient identiques à celle contenue dans la coquille où s'était développé le *Malacogaster*, force m'était de conclure que les dépouilles trouvées dans ces deux escargots appartenaient les unes et les autres au même genre d'insectes, c'est-à-dire au *Malacogaster*. De plus, en examinant attentivement les deux dépouilles successives trouvées dans le deuxième escargot, je me suis aperçu que ces dépouilles n'étaient pas complètement pareilles: sur l'une d'elles, plus incomplète, plus tassée, les deux épines postérieures bifides étaient complètement isolées, indépendantes l'une de l'autre; la dépouille qui se trouvait dans la coquille contenant l'insecte adulte avait des épines d'une forme et d'une disposition identiques. Au contraire, sur la deuxième dépouille, les deux épines plus fortes, plus massives, étaient reliées entre elles par une base chitineuse médiane prolongée en arrière. Sur cette même dépouille existaient des tergites chitineux en forme de bande transversale, plus mince sur la ligne médiane où ils étaient plus ou moins transparents. Il semblait donc que cette dépouille correspondait à la forme active de la larve, et que la première, à chitinisation réduite était l'équivalent de la

forme d'hiver de L. Crawshay du *Drilus flavescens*, autrement dit de ma forme prénymphale du *Drilus mauritanicus*. De cette découverte il résulterait avec évidence que le *Malacogaster*, comme l'avait pressenti H. Lucas, a un genre de vie et des métamorphoses tout à fait comparables à celles du *Drilus mauritanicus*. J'aurais du également retrouver la dépouille de la nymphe mais celle-ci m'a échappé.

Il restait cependant encore quelques points à éclaicir, notamment à trouver la larve vivante sous ses diverses formes, et à suivre son évolution. Je fis donc de nouvelles recherches, en vue de compléter mon observation. Le 18 septembre 1925, dans le terrain rocheux et à peu près inculte qui se trouve entre le cimetière israélite, le cimetière européen et la route d'Aïn-Farès, terrain analogue à celui où j'avais fait ma première découverte, je recueillis une quantité assez considérable d'escargots d'espèces différentes dans lesquels je découvris un certain nombre d'exuvies caractéristiques. Dans un de ces escargots je trouvai une dépouille larvaire à crochets terminaux et à poils latéro-dorsaux très développés, dont l'extrémité abdominale était tourné vers l'orifice de la coquille, l'extrémité céphalique étant dirigée vers le fond de la spire. Cette dépouille était tassée plus ou moins à la mode des *Drilus*, formant une sorte de bouchon obturateur. C'était la dépouille de la forme active de la larve. En arrière de celle-ci était la dépouille nymphale d'une femelle montrant les antennes et les palpes de la nymphe dirigée vers l'orifice de la coquille. Enfin, tout à fait au fond de la spire, refoulée et fortement tassée, se trouvait une troisième dépouille: celle de la forme prénymphale avec les crochets terminaux en arrière; sa partie antérieure, creusée en godet, montrait que le corps de la nymphe y avait été contenu. Deux autres coquilles me permirent de faire des constatations identiques plus ou moins complètes. Dans un dernier escargot je rencontrai une larve morte en arrière de la dépouille de la larve active. Cette larve était à peu près glabre, sauf quelques poils sur ses derniers segments; les épines terminales de son abdomen étaient peu développées, de même que les pièces buccales et les palpes comparativement aux organes similaires de la forme active. Cette larve morte avait l'extrémité abdominale tournée vers l'orifice de la coquille, et la tête dirigée vers le fond de la spire. Par ces constatations l'évolution du *Malacogaster* m'était dévoilée: il était démontré sans aucun doute possible que la larve active après avoir dévoré le mollusque s'installe dans sa coquille, y effectue une mue et prend la forme prénymphale, sa tête restant dirigée vers le fond de la spire. Plus tard, à une époque indéterminée, elle se retourne, exactement comme le fait la larve du *Drilus mauritanicus*, et fait une nouvelle mue d'ou résulte la numphe, celle-ci ayant la tête tournée vers l'orifice de la coquille. Je fus en outre assez heureux pour trouver dans un de ces

escargots une larve vivante qui me donna au printemps suivant (mai 1926) une femelle.

J'ai fait également à la date du 19 décembre 1925 des recherches à Oran, sur le versant Est du Mourdjadjo (forêt des Planteurs) dans la direction de la chapelle de la Vierge et du fort de Santa-Cruz. C'est là que H. Lucas avait pris les larves de *Drilus* qu'il a élevées et qu'il avait trouvé en février sous des pierres deux insectes qu'il crut être des femelles de *Drilus* et qu'il décrivit comme telles (*Explor. scientifique de l'Algérie, Anim. art.*, 1849, t. II, p. 177, pl. 17, fig. 8, 8 a à 8 f), alors qu'en réalité il s'agissait de femelles de *Malacogaster*. Je n'ai pas rencontré de *Malacogaster* adulte, mais j'ai trouvé une dépouille larvaire de cet insecte dans un escargot (*Leucochroa coriosula* Mich.). Dans une deuxième coquille de ce même escargot j'ai découvert une larve vivante sous la forme prénymphale, c'est-à-dire sous la forme glabre inactive, que j'ai malheureusement blessée en brisant sa coquille. Ces *Leucochroa* se trouvaient assez souvent côte à côte sous les mêmes pierres avec des Bulimes tronqués (*Rumina decollata*) et des Cyclostomes (*Cyclostoma volzianum*) que recherchent de préférence les *Drilus*. Je n'ai trouvé de *Malacogaster* ni dans les Bulimes ni dans les Cyclostomes, ce qui semble établir que chacun de ces deux coléoptères a ses préférences comme nourriture.

Enfin en 1926, le 4 juillet, je suis allé de nouveau à la recherche de ces larves dans le terrain rocheux situé entre les cimetières européen et israélite et la route d'Aïn-Farès. J'ai trouvé une quinzaine d'escargots contenant soit des larves vivantes (9), soit des dépouilles larvaires. J'ai fait à ce propos une remarque importante: c'est que ces larves se trouvent dans des escargots ayant toutes les apparences de la vie, et fortement collés sur les branches des buissons, de préférence sur le genêt épineux (*Guendoul* des Arabes) sur lesquels ils ont grimpé et se sont fixés à l'aide de leur sécrétion plastique. Les larves de *Malacogaster* sont allées évidemment les attaquer alors que ces mollusques étaient déjà fixés. Ce n'est donc pas dans les vieux escargots décolorés gisant à terre qu'il faut les chercher: on n'y trouverait que d'anciennes dépouilles. Une autre remarque est la suivante: j'ai trouvé un certain nombre de coquilles d'*Helix* fixées sur les rameaux du Genêt épineux, vides, dont l'habitant avait été dévoré, mais mal nettoyées intérieurement, et ne contenant ni larve ni dépouille larvaire. Souvent en pareil cas j'ai découvert la larve dans un autre escargot fixé sur la même plante. Cela semble dénoter que la larve dévore successivement deux ou plusieurs escargots avant de s'installer dans une coquille, et d'y effectuer sa mue. Elle s'éloignerait par ce trait de mœurs du *Drilus mauritanicus* pour se rapprocher du *Drilus flavescens*. Mais il est juste de dire que parfois ces escargots sont devenus la proie de larves de Diptères

(*Sarcophaga tuberosa* Pand., *Sarcophaga setipennis* Rond.), dont je dois la détermination à M. le Dr Villeneuve, auquel j'adresse mes bien sincères remerciements. Enfin j'ai eu la preuve que ses goûts ne sont pas exclusifs: j'ai découvert dans un Bulime d'assez petite taille, traînant à terre et complètement décoloré, une dépouille non douteuse de *Malacogaster* dont les épines terminales bifurquées étaient bien en évidence.

M. Pallary, d'Oran, auquel j'adresse également tous mes remerciements, a eu l'amabilité de déterminer les escargots dans lesquels j'ai trouvé des larves de *Malacogaster*. Ce sont en général des *Xerophila mauretanica* Bgt.; il y a aussi *Zonites candidissimus* Dpd (*Leucochroa candidissima* Dpd), espèce plus rare, plus grosse, toute blanche.

En dernier lieu, le 11 novembre 1926, je suis retourné encore une fois près des cimetières à la recherche des larves de *Malacogaster*. Sur les tiges de Genêts épineux j'ai trouvé cinq escargots contenant chacun une larve de cet insecte. Ces larves étaient en arrière d'une dépouille larvaire. Tous ces escargots contenant des larves étaient solidement fixés sur les Genêts épineux comme s'ils eussent été encore vivants. Grâce à tous ces matériaux j'étais désormais en mesure de suivre l'évolution de cet insecte et de l'étudier sous tous ses aspects.

Le *Malacogaster Passerinii* n'est pas rare à Mascara si j'en juge par le nombre assez élevé d'escargots d'espèces diverses dans lesquels j'ai rencontré en 1925 et 1926 des dépouilles larvaires ou des larves vivantes. Cependant je n'ai pris qu'un petit nombre de sujets adultes, soit une demi-douzaine de mâles et une seule femelle pendant une période de plus d'un quart de siècle. Je ne compte pas dans ce chiffre les insectes que j'ai obtenus d'élevage ces dernières années, tous des femelles d'ailleurs. Les dates extrêmes de mes captures pour les mâles vont du 4 mai au 7 juin; elles se répartissent donc sur un laps de temps très court. Quant à la femelle, elle a été capturée le 15 avril 1903, se traînant sur des rochers près des remparts de la ville, non loin de la porte de Sidi Ali Mohammed, un peu avant le coucher du soleil. La date à laquelle s'est montrée cette femelle paraît être fortement en avance sur l'époque moyenne à laquelle les mâles font leur apparition. Remarquons cependant que Don Vito Zanon a trouvé bien plus tôt son *Malacogaster nigripes* en Tripolitaine, c'est-à-dire en mars. Quant à H. Lucas, il indique le mois de juin comme époque de la capture des deux *Malacogaster Passerinii* qui lui ont été donnés, et fait connaître que Letourneux a observé du 22 au 25 mai la sortie des coquilles d'escargots où ils s'étaient développés des trois sujets (1 ♂ 2 ♀) qui ont servi de types pour la description du *Malacogaster Bassii*. Bassi a capturé le type du genre en Sicile à la fin du mois de mai 1832, et Schaufus a rencontré à Valence (Espagne) son *M. nigripes* en juin. En ce qui me concerne, j'ai obtenu d'élevage un certain nombre de femelles, mais

pas un seul mâle; ces insectes ont fait leur apparition: en 1926, 1 ex. fin mai, 1 ex. courant août; en 1927, 3 ex.: les 3, 5 et 7 mai; en 1928, 1 ex. le 2 juin; en 1929, 2 ex.: le 12 et le 29 mai; en 1930 2 ex.: le 30 mai et le 11 juin: il semble donc que cette espèce se montre suivant les pays du mois de mars au mois de juin, et que son apparition dans l'Afrique du Nord est un peu plus précoce sur le littoral que dans l'intérieur des terres. Je ferai remarquer cependant que j'ai obtenu d'élevage une femelle beaucoup plus tard, en août 1926. Certains sujets, des femelles tout au moins, peuvent parfois se rencontrer en dehors de la période habituelle; c'est ainsi que H. Lucas a trouvé en février sous des pierres, sur le versant Est du Djebel Santa Cruz près d'Oran, ses deux prétendues femelles de *Drilus mauritanicus*, qui étaient en réalité, comme je l'ai établi (Mœurs et Evolution du *Drilus mauritanicus* Luc., *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVII, pp. 181-206, pl. VIII, IX, X, juillet 1926), des femelles de *Malacogaster*. Elles étaient, dit-il presque engourdies par le froid, et sans doute n'avaient pas été accouplées, et devaient passer l'hiver. On peut en effet se démander si ces deux femelles n'avaient pas fait leur apparition à la fin de l'été ou au début de l'automne, et n'avaient pas hiverné. L'apparition inattendue d'une femelle en août 1926, que j'ai obtenue d'élevage, semblerait peut-être à première vue, conjointement avec les captures précoces de H. Lucas, autoriser une pareille supposition. Cependant, comme avant de mourir cette femelle a effectué un commencement de ponte (trois œufs), il paraît peu probable qu'elle eut passé l'hiver; il est plus vraisemblable que son évolution a été simplement retardée par des circonstances quelconques, peut-être uniquement par le fait de sa réclusion dans mon cabinet. De même, l'on peut admettre que les femelles de H. Lucas s'étaient montrées d'une manière exceptionnellement précoce, leur développement ayant été favorisé par des circonstances climatériques ou autres particulièrement favorables.

On ne connaît guère le mode d'alimentation de ces insectes à l'état adulte. J'ai pris mes mâles sur des plantes diverses; j'en ai capturé deux notamment le 7 juin 1907, au cimetière arabe de Bab-Ali, sur des fenouils, et un autre le 13 juin 1909, sur une fleur d'Ombellifère (? *Daucus*). Don Vito Zanon a pris le sien sur les fleurs de son jardin. Ces insectes fréquentent donc les fleurs, et il est possible qu'ils soient carnivores comme la larve, et fassent la chasse aux autres insectes floricoles. Quant aux femelles, H. Lucas affirme que celle du *M. Bassii* se nourrit d'escargots comme les larves, et dit l'avoir conservée vivante une huitaine de jours en lui donnant comme nourriture des *Helix hortensis*. En ce qui me concerne, je n'ai pas eu confirmation de ce fait. Je n'ai pas cherché à alimenter l'unique femelle que j'ai rencontrée, dont j'igonrais l'identité, et que dans mon inexpérience j'ai cru être

une larve, mais j'ai tenté plus tard la chose avec diverses femelles obtenues d'éclosion. Je leur ai offert des escargots qu'elles ont dédaignés; je leur ai présenté également des brindilles de gazon et d'herbes diverses pour voir si le régime végétarien leur conviendrait mieux; j'ai mis dans leur boîte des fleurs de *Scolymus hispanicus*, de *Carum carvi*. Elles n'ont touché à aucun des aliments qui leur étaient offerts. L'une d'elles a cependant vécu près d'un mois. Je croirais assez volontiers que la femelle du *Malacogaster Passerinii*, comme celle du *Drilus mauritanicus* a un régime alimentaire différent de celui de la larve, peut être végétarien; il ne serait pas impossible qu'elle n'absorbe aucune nourriture au cours de son existence.

Les femelles de *Malacogaster* ont un mode de progression un peu spécial. Quand elles marchent, elles se traînent péniblement en s'appuyant sur les derniers segments de l'abdomen. Ceux-ci se contractent sucessivement d'arrière en avant, l'avant-dernier se rapprochant de l'antépénultième, celui-ci de celui qui le précède, et ainsi de suite, de manière que les quatre ou cinq derniers segments deviennent très serrés les uns contre les autres, et alors, par l'effet de la marche, les segments antérieurs du corps ramènent à eux les postérieurs. Quand l'abdomen se porte ainsi d'arrière en avant, son extrémité se recourbe, et l'on serait tenté de croire que l'insecte s'appuie sur cette extrémité comme sur un pseudo-pode pour progresser. Il n'en est rien. Si l'on place un de ces insectes sur une carte de visite tenue horizontalement à la hauteur des yeux, on peut s'assurer que l'anus ne touche jamais la carte; mais les derniers segments de l'abdomen la touchent chacun à son tour par une sorte de mouvement ondulatoire qui se propage d'arrière en avant. Le bord postéro-inférieur de chaque segment devient saillant et forme une arête vive qui en prenant point d'appui sur le sol, permet la progression. Le dernier segment ne fait qu'une faible saillie, et ce sont les quatre segments qui le précèdent qui exécutent les mouvements les plus actifs, et touchent le sol successivement. Déjà H. Lucas avait noté que la femelle du *M. Bassii* est excessivement lente dans ses mouvements, et ne meut qu'avec difficulté son vaste abdomen.

Je n'ai pas observé l'accouplement du *M. Passerinii*, pas plus que la ponte. Cependant une femelle obtenue d'élevage en 1926 dans le courant du mois d'août, c'est-à-dire à une époque où j'étais loin de m'attendre à pareil événement, et que j'ai découverte à l'état de cadavre le 1er septembre 1926, portait appendus à l'extrémité de l'abdomen trois œufs blanchâtres, un peu déformés par la dessiccation, mais qui semblaient avoir été sphériques, rappelant ceux du *Drilus mauritanicus*, et ayant approximativement les mêmes dimensions, (c'est-à-dire environ un demi-millimètre de diamètre. Une autre femelle obtenue d'élevage le 30 mai 1930 a pondu le 21 juin suivant un certain nombre d'œufs dépo-

sés éparsement et sans aucun ordre sur le coton qui garnissait le fond de la boîte où elle était enfermée. J'en ai compté 42; mais elle était loin d'avoir achevé sa ponte, car à sa mort survenue trois jours après, son abdomen paraissait encore bourré d'œufs visibles par transparence à travers les téguments. Le nombre d'œufs que peut pondre une femelle est assez élevé, et doit certainement atteindre ou même dépasser la centaine. De son côté H. Lucas a observé la ponte de la femelle de son *M. Bassii:* les œufs sont, dit-il, de forme ovale, oblongue, d'une longueur d'un quart de millimètre environ, agglutinatifs et adhérant assez fortement aux corps sur lesquels ils sont déposés. Ils sont d'un jaune testacé et entièrement lisses.

Je ne sais pas dans quelles conditions s'effectue la ponte. Toutefois j'ai trouvé le 29 août 1926 dans une allée de ma vigne à Selatna une coquille d'escargot vide que j'ai brisée, dans laquelle se trouvaient un assez grand nombre d'œufs jaunes, paraissant avoir été sphériques, mais déformés par la dessiccation. Ces œufs disséminés à l'intérieur de la coquille avaient l'aspect et la dimension de ceux du *Drilus mauritanicus*. Ils pouvaient réellement appartenir à cet insecte, puisque Mielzinsky a trouvé une fois dans un fossé une coquille d'escargot contenant un *Cochleoctonus vorax* (autrement dit une femelle de *Drilus flavescens*) collé contre ses œufs par sa partie postérieure, et à moitié hors de son domicile. Mais il serait peut-être plus rationnel, vu les goûts presque exclusifs du *Drilus mauritanicus* pour les Bulimes tronqués, de se demander si cette ponte n'appartiendrait pas plutôt au *Malacogaster* dont j'ai signalé la préférence bien marquée pour les escargots.

Je dois ajouter que la femelle que j'ai capturée le 15 avril 1903, de même que celles que j'ai obtenues d'élevage, répondent très exactement à l'insecte que H. Lucas a décrit et figuré comme femelle du *Drilus mauritanicus*. Elles ont notamment les antennes moniliformes de sept articles, et la transparence des téguments laissant voir les œufs à l'intérieur du corps. J'ai déjà signalé cette regrettable confusion de Lucas dans ma note sur les mœurs du *Drilus mauritanicus* Lucas et du *Malacogaster Passerinii* Bassi (*Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVI, pp. 300-302, 1925), et le Mémoire que j'ai consacré récemment au *Drilus mauritanicus* (Mœurs et évol. du *Drilus mauritanicus* Lucas, *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVII, pp. 181-206, pl. VIII, IX, X, juillet 1926). Sa méprise s'explique jusqu'à un certain point par ce fait qu'il n'a pas obtenu cette femelle d'élevage, comme il l'a fait pour le mâle, mais qu'il l'a trouvée sous une pierre aux environs d'Oran. J'ai cependant quelque peine à comprendre que cet auteur n'ait pas reconnu et redressé par la suite son erreur, lorsqu'il a décrit la femelle de son *Malacogaster Bassii* qui provenait précisément du même endroit. Il aurait dû alors, semble-t-il, s'apercevoir que sa prétendue femelle de *Drilus* et celle de son *Malacogaster* étaient identiques.

Je crois devoir rappeler ici deux caractères très nets qui permettent de reconnaître et de distinguer sûrement et facilement les femelles de ces deux espèces: celle du *Malacogaster Passerinii* n'a que sept articles apparents à ses antennes, tandis que celle du *Drilus mauritanicus* en a onze; en outre la forme des mandibules est bien différente: chez le *Drilus* ♀ ces organes sont bifides à leur extrémité ; chez le *Malacogaster* ♀ ils n'ont au contraire qu'une pointe unique.

Au sujet des antennes de la femelle du *Malacogaster Passerinii* il y a lieu d'enregistrer la persistance remarquable d'un caractère larvaire : le septième article qui semble terminer l'antenne, n'est en réalité que l'avant-dernier segment. Il est en effet surmonté d'un huitième article minuscule en forme de bâtonnet cylindrique arrondi au sommet, et porte en outre un organe sensoriel hyalin, également cylindrique, encore plus petit, analogue à celui qui existe sur les antennes de la larve. Paraille conformation existe aussi chez la femelle du *Drilus mauritanicus*. H. Lucas, dans sa description des caractères génériques des femelles de *Malacogaster*, indique les caractères suivants: « Antennes courtes, moniliformes, de sept articles, dont le troisième et le premier les plus longs, le deuxième le plus court de tous. » En ce qui concerne spécialement la femelle du *M. Bassii*, voici comment il s'exprime: « Les antennes sont courtes, d'un noir brillant, et composées d'articles inégaux; elles sont glabres, à l'exception cependant de quelques articles sur les côtés desquels on aperçoit quelques poils concolores, fins, très courts, peu apparents ». Son dessin (pl. I, fig. 4 a) montre sept articles, dont le septième et dernier est surmonté d'un petit appendice cylindrique, aussi large que long, qui paraît faire corps avec l'article, sur lequel la description est muette. L'organe sensoriel n'est pas figuré. Dans la description de sa prétendue femelle de *Drilus*, il s'exprime de la manière suivante au sujet des antennes: « Les antennes composées de sept articles sont très courtes, moniliformes, et d'un brun foncé. » Son dessin de la tête de la femelle du *Drilus mauritanicus* grossie et vue en dessous (Pl. 17, fig. 8b) montre en effet ce même nombre d'articles; mais la figure détaillée d'une antenne (Pl. 17, fig. 8 c) ne concorde pas avec le texte ni avec la figure 8 b, et comporte un article de plus, soit huit articles. Du reste, ni l'un ni l'autre de ces dessins n'indique le petit article terminal ni l'organe sensoriel.

Quant aux mandibules, H. Lucas en donne la description suivante chez la femelle du *M. Bassii*: « Les mandibules sont robustes, arquées, et terminées en pointe aiguë à leur extrémité; elles sont lisses, d'un noir brillant, légèrement teinté de ferrugineux. » Il ne les a pas spécialement figurées, mais on les voit assez bien dans sa figure 4 b (appareil buccal vu en dessous), et elles répondent à la description ci-dessus. En ce qui concerne ces organes chez la soi-disant femelle du *Drilus mau-*

ritanicus, il leur a consacré un dessin spécial (fig. 8 d) qui les représente avec un bord interne très irrégulièrement dentelé. La description laconique qu'il en fait est muette sur leur forme, et ne mentionne que leur coloration: « Les mandibules sont d'un brun roussâtre » dit-il simplement.

Je n'insiste pas davantage sur les caractères de cette femelle, et je renvoie le lecteur à la description que H. Lucas a faite de celle du *M. Bassii,* ou à celle de sa prétendue femelle du *Drilus mauritanicus.*

Il est est probable que les *Malacogaster* comme les *Drilus* s'accouplent sans tarder après leur apparition, dès que les deux sexes se trouvent en présence, et que la ponte doit suivre de près la fécondation. H. Lucas a vu en effet la femelle du *M. Bassii* qu'il a pu garder vivante une huitaine de jours, émettre une quinzaine d'œufs; moi-même j'ai constaté qu'une femelle éclose au mois d'août 1926, et morte vierge sans avoir été remarquée, avait pondu trois œufs avant de succomber; une autre, apparue le 30 mai 1930, a pondu 42 œufs, son abdomen restant encore gonflé d'œufs visibles à travers les parois ventrales. Suivant toute probabilité, l'incubation des œufs doit, comme chez les *Drilus,* demander un temps assez long, plusieurs semaines, sinon plusieurs mois. L'éclosion des larves doit très vraisemblablement par suite avoir lieu au commencement ou au milieu de l'été.

La description de la larve du *Malacogaster Passerinii* faite par Xambeu laissant à désirer sur certains points, je crois devoir la décrire de nouveau.

Description de la larve

Aspect général, coloration. — La larve du *Malacogaster Passerinii* sous sa forme active, c'est-à-dire pendant toute sa période de croissance, depuis sa naissance jusqu'à son complet développement, ressemble singulièrement à celle du *Drilus mauritanicus.* Elle est composée de treize segments fortement chitinisés, tout au moins à la face dorsale, savoir: la tête, trois segments thoraciques, neuf segments abdominaux, et munie de trois paires de pattes. Elle est un peu aplatie, et va en s'élargissant d'avant en arrière jusque vers le sixième segment de l'abdomen, pour diminuer ensuite et se terminer d'une manière arrondie. Elle porte à son extrémité postérieure deux crochets bifides, légèrement recourbés en haut, partant d'une base chitineuse commune. Cette larve est recouverte sur le dos de poils roux, longs et nombreux, plus ou moins dressés, et formant sur les côtés des touffes insérées sur deux rangées d'apophyses recourbées en haut et en arrière. Cette vestiture lui donne un aspect hirsute particulier, et masque en partie la coloration foncière des tergites où le noir domine.

La tête est rousse dessus et dessous, ainsi que les pièces buccales à l'exception des mandibules qui sont d'un beau noir brillant; les antennes sont d'un roux foncé, presque noir; les segments thoraciques et abdominaux sont d'un noir brillant, à l'exception des deux derniers, de couleur rousse. Mais ils sont parcourus d'avant en arrière sur la ligne médiane par un large trait roux qui au premier abord donne l'impression que les tergites sont formés de deux pièces distinctes séparées par un certain intervalle. Les deux taches noires du prothorax ne recouvrent pas entièrement ce segment en avant et sur les côtés, où apparaît la coloration rousse. De même, l'antépénultième segment de l'abdomen présente en arrière une large bande rousse, et celui qui le précède a sa ligne médiane rousse fort élargie en arrière. Le dernier segment est roux, à l'exception des deux épines terminales qui sont noires.

A la face ventrale, le prothorax est faiblement roussâtre, avec une partie centrale en V majuscule plus foncée, à pointe dirigée en arrière; le méso et le métathorax sont complètement incolores, de consistance molle, non chitinisés; les segments abdominaux, sauf les trois derniers qui sont d'un blanc sale et non chitinisés, portent chacun deux taches noires sur fond chitinisé, de forme carrée, une de chaque côté de la ligne médiane, et séparées par une bande claire blanchâtre. Le septième et le huitième segment portent une ébauche de ces plaques chitineuses sous forme d'une tache rousse. Ces plaques ventrales portent un certain nombre de poils roux d'une certaine longueur, couchés en arrière.

Taille variable selon l'âge et le sexe, pouvant atteindre chez les sujets femelles bien développés deux centimètres et demi de long sur cinq millimètres de large.

Tête fortement chitinisée, d'un roux ferrugineux presque noir, quadrilatère, à grand diamètre transversal, fortement aplatie et comme déprimée au centre, portant à ses angles antérieurs les mandibules; à angles postérieurs droits; moins large que le prothorax; à peu près glabre, portant une soie assez forte dirigée en avant et en dehors, ayant sa base d'implantation entre les yeux et les antennes.

Yeux simples, ronds, se détachant sous la forme d'un point noir peu apparent sur les côtés de la tête à la hauteur des antennes et au-dessous d'elles, en arrière des mandibules.

Antennes de trois articles: le premier cylindrique, allongé, renflé et évasé à son extrémité, trois fois plus long que large, portant en dehors à son bord supérieur un poil très fin difficilement visible; le deuxième cylindrique, à peu près aussi gros que le premier à sa base, d'un tiers moins long, deux fois aussi long que large, paraît en quelque sorte enchâssé dans le premier comme dans une cupule; porte à son extré-

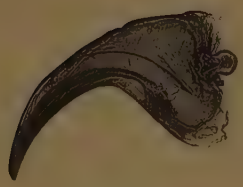


Fig. 1. — Mandibule de la larve de *Malacogaster Passerinii* Bassi (dépouille larvaire) — × 50.

Fig. 2. — Maxillaires et palpes de la larve de *Malacogaster Passerinii* Bassi (dépouille larvaire) — × 50.

(Clichés P.-M. Mallet)

mité le troisième article minuscule, cylindro-conique, surmonté d'un poil à peine aussi long que le deuxième article; il est inséré un peu excentriquement en dedans; en dehors, le deuxième article porte un petit organe sensoriel hyalin également cylindro-conique, un peu plus petit.

Lèvre supérieure à grand diamètre transversal, un peu courbe sur son bord antérieur, à bords latéraux courbes également, convergeant presque en arrière, finement ridée transversalement dans sa moitié postérieure, et ayant en avant de ces rides comme des petits pinceaux de poils n'atteignant pas le bord antérieur.

Mandibules robustes, à base élargie en dedans, recourbées régulièrement, excavées à la face interne, lisses, à extrémités très pointues, se croisant en avant au repos; saillantes en avant, dépassées par les palpes maxillaires sur les côtés, et par les palpes labiaux au milieu ; paraissant canaliculées.

Maxillaires à stipe massif, allongé, en cylindre aplati, un peu arrondi à sa base en dehors, portant sur son bord externe plusieurs poils robustes de longueur variable, quelques-uns sétiformes, avec un lobe rugueux, cylindrique, de moitié moins large que le stipe, arrondi au sommet qui est surmonté de poils divergents.

Palpes maxillaires insérés en dehors sur une surface plane du stipe du maxillaire; composés de trois articles: le premier allongé, assez étroit à sa base, se renflant progressivement pour ensuite diminuer légèrement de diamètre à son extrémité; le deuxième très court, en rondelle cylindrique, d'un diamètre plus petit que l'extrémité du premier; le troisième conique, également très court.

Lèvre inférieure étroite en arrière, s'élargissant en avant, et portant à ses angles antérieurs les palpes labiaux séparés par un intervalle aussi grand que la longueur de l'un des deux et faisant saillie en avant.

Palpes labiaux de deux articles, le premier cylindrique, allongé, deux fois plus long que large, le deuxième très petit, cylindro-conique.

Thorax. Prothorax près de deux fois aussi large que la tête qu'il déborde latéralement; aussi long qu'elle; plus étroit en avant qu'en arrière, à angles antérieurs arrondis, un peu moins large que le mésothorax, formé d'un arc chitineux ayant une grosse tache noire presque carrée bordée de roux de chaque côté de la ligne médiane où existe une bande antéro-postérieure d'un roux clair. A sa face ventrale simplement membraneuse, de couleur faiblement jaunâtre, il présente à sa partie centrale une partie plus foncée en forme de V majuscule, à pointe dirigée en arrière. Il porte la première paire de pattes.

Le mésothorax et le métathorax en forme de quadrilatère rectangulaire, de trois à quatre fois plus larges que longs, de même longueur que le prothorax, présentent une disposition analogue à celle de ce dernier, c'est-à-dire qu'ils ont un tergite chitineux d'un noir brillant sur les parties latérales, avec sur le milieu une bande antéro-postérieure rousse. Le méso présente sur la ligne médiane une large zone d'un roux vif, et porte de chaque côté une tache noire tridigitée en arrière occupant toute la largeur du tergite. Le métathorax présente une ligne médiane rousse un peu moins large que celle du mésothorax, lui faisant suite, plus large que celle du premier segment de l'abdomen, et de chaque côté une tache noire occupant toute la partie latérale du tergite, légèrement sinuée de roux en arrière près de son bord externe, vers le tiers externe de son bord postérieur. Ces deux segments portent de nombreux poils roux. A la face ventrale ils sont complètement incolores, non chitinisés, simplement membraneux. Ils donnent chacun insertion à une paire de pattes. En dehors de l'origine des pattes, sur chacun des segments thoraciques existe une tache noire arrondie sur une surface égale à celle de la hanche à laquelle elle est prsque contiguë. Sur les côtés du mésothorax près des angles antérieurs, existe de chaque côté dans la partie membraneuse un stigmate rond.

Abdomen. Les segments de l'abdomen, de forme quadrilatère rectangulaire, à grand diamètre transversal, d'un tiers environ moins longs que le métathorax, ont tous la même longueur. Ils sont pourvus d'un tergite chitineux qui est d'un noir brillant pour les six premiers; pour le septième il est noir sur la moitié antérieure, roux sur la moitié postérieure, entièrement roux pour le huitième et le neuvième. Les cinq premiers présentent en outre sur la ligne médiane antéro-postérieure une étroite bande rousse qui s'élargit sur le sixième et surtout sur le septième. Ces tergites sont abondamment pourvus de longs poils roux plus ou moins dressés. Des angles latéraux postérieurs des tergites des huit premiers segments abdominaux se détache de chaque côté une sorte d'apophyse chitineuse cylindrique, arrondie à son extrémité, rousse à sa base, noire au sommet, surmontée d'un faisceau de longs poils roux divergents. Ces apophyses peu développées sur les premiers segments augmentent progressivement dans leurs dimensions d'un segment à l'autre d'avant en arrière; elles ont une direction oblique en haut et en arrière. Une bande membraneuse incolore les sépare sur les côtés d'une pièce pleurale chitineuse latérale ovalaire, de couleur noirâtre, portant elle-même une autre apophyse analogue à celles décrites ci-dessus, mais plus considérable, digitiforme, de couleur rousse, arrondie et légèrement renflée en massue à son extrémité qui est noire, portant un fort bouquet de poils roux. Le huitième segment (l'avant dernier) est dépourvu de cette apophyse latérale; le neuvième et der-

nier segment n'a pas d'apophyses du tout. Il est beaucoup plus étroit que le précédent et arrondi en arrière, où il offre une sorte de calotte chitineuse terminée par deux robustes épines entourées à leur base d'une touffe de poils roux. Chacune de ces épines porte en dehors près de sa base une autre épine divergente plus petite. Ces épines font partie intégrante du revêtement chitineux du segment anal, et sont assez fortement recourbées en haut. Elles sont d'un noir intense, brillant. Un certain intervalle de couleur rousse les sépare. Il y a aussi quelques poils roux sur la base des épines et sur le dos du dernier segment.

Sur les côtés de l'abdomen, entre les deux rangées d'apophyses, l'on voit se détachant sur la partie membraneuse blanche qui les sépare, un petit îlot chitineux ovalaire, à l'extrémité postérieure duquel s'ouvre un stigmate rond bien visible, dont le pourtour forme un bourrelet circulaire. Ces stigmates abdominaux sont au nombre de huit paires, une paire sur chacun des huit premiers segments ; le segment anal en est dépourvu. Ces stigmates font un relief considérable. Sur les segments sept ou huit, leur péritrème au lieu d'être noir est roux comme le segment lui-même. A la face ventrale les segments abdominaux, sauf les trois derniers, qui sont blancs, non chitinisés, portent chacun une pièce chitineuse noire, carrée, de chaque côté de la ligne médiane, et séparée par un certain intervalle de celle du côté opposé. Le septième et le huitième segment portent une ébauche de ces plaques sous forme d'une tache rousse. Le dernier segment présente l'orifice anal, très développé, sous forme d'une fente transversale. Ces plaques ventrales chitineuses portent un certain nombre de poils roux couchés en arrière, d'une certaine longueur.

Entre les taches ventrales et l'apophyse latérale correspondante sur chacun des cinq premiers segments existe, non loin de la tache ventrale, un petit îlot chitineux en forme de trait antéro-postérieur, portant aussi quelques poils; cet îlot est d'une coloration noirâtre moins accentuée que la tache carrée ventrale. Les derniers segments en sont dépourvus.

Pattes. Au nombre de trois paires, les pattes, de couleur rousse, se composent: 1° d'une hanche cylindrique aplatie, dont la longueur va en augmentant de la première à la troisième paire; 2° d'un trochanter très développé, cylindrique, de la même grosseur que la cuisse à laquelle il est uni obliquement; 3° d'une cuisse cylindrique d'un diamètre un peu moindre que celui de la hanche; 4° d'un tibia cylindro-conique, un peu moins gros que la cuisse; 5° d'un ongle terminal recourbé, très aigu, mobile, de couleur noire. Ces divers segments sont pourvus, surtout à leur face inférieure, d'un certain nombre de poils concolores. Les pattes sont plus écartées entre elles progressivement

de la première à la troisième; de même leur longueur va en augmentant de la première à la troisième paire.

*
**

Telle est la larve active pendant toute la durée de sa croissance, qui probablement doit être de deux ou trois ans, si l'on en juge par analogie avec celle des larves de *Drilus* auxquelles elle ressemble si fort. La confusion entre ces deux larves est presque inévitable si l'on se borne à un examen superficiel; elle est cependant des plus faciles à éviter si l'on tient compte de la conformation respective des épines terminales de l'abdomen, très fortes, bifurquées, et manifestement recourbées en haut chez le *Malacogaster*, tandis qu'elles sont simples, rectilignes et bien moins développées chez le *Drilus*. Le lecteur peut très facilement se rendre compte de cette différence par l'examen de la planche ci-jointe reproduisant de magnifiques microphotographies dont je suis redevable au talent de mon excellent collègue de la Société Entomologique de France, M. P.-M. Mallet, de Montargis, auquel je suis heureux de témoigner ici publiquement ma plus vive gratitude. La coloration est d'ailleurs différente: uniforme chez le *Drilus*, elle présente à la face dorsale chez le *Malacogaster* un large trait médian antéro-postérieur de couleur rousse, qui tranche sur le fond noir brillant des téguments, et s'élargit fortement en arrière où la coloration rousse s'étend aux deux derniers segments de l'abdomen.

Nous avons vu que cette larve se nourrit d'escargots: après avoir dévoré l'habitant d'une coquille, la larve fait le nettoyage de cette coquille en balayant au dehors à l'aide de ses touffes de poils qui forment brosse tous les résidus alimentaires; ceux-ci s'écoulent à travers l'opercule par la perforation qu'y a faite la larve pour s'introduire dans la coquille. Quand on brise une coquille habitée par une de ces larves, on la trouve toujours d'une propreté parfaite d'un bout à l'autre de la spire. Ce nettoyage terminé, la larve s'installe à demeure dans la coquille et y séjourne un temps plus ou moins long suivant les circonstances. Elle y effectue généralement une mue avant d'en sortir, et sa dépouille se trouve à l'entrée de la coquille. La rupture de l'exuvie se fait transversalement au niveau de la région thoracique, à la face dorsale, de sorte que la dépouille céphalique reste toujours intacte, et n'est pas fendue en arrière sur la ligne médiane supérieure comme chez beaucoup d'autres larves, notamment celles des *Meloidae*.

Par suite d'une circonstance fortuite j'ai pu examiner une larve venant de terminer son repas: le 10 septembre 1926 j'ai trouvé sortie de la coquille d'une *Xerophila mauretanica* une larve de *Malacogaster* qui s'était montrée le 4 septembre et avait attaqué aussitôt la *Xerophila* que je lui avais offerte. La veille au soir, à dix heures et demie, la coquille

était encore extérieurement sèche et nette de toute souillure. Le 10 septembre au matin au contraire, la boîte où elle se trouvait était remplie d'un liquide sanieux dans lequel errait la larve. Celle-ci était énormément distendue, et mesurait plus de quatre centimètres de long sur un centimètre de large, sans compter les touffes latérales de poils, douze millimètres si on les faisait entrer en ligne de compte. Pour la marche cette larve s'appuyait sur son anus en guise de pseudopode. Je suis persuadé que c'est accidentellement qu'elle était sortie de sa coquille en la brossant, celle-ci n'étant ni fixée à un support quelconque ni operculée. Pour m'en assurer, après avoir essuyé avec un buvard la boîte et aussi un peu la larve elle-même, je lui ai servi un autre escargot, tout en lui laissant la coquille vide, afin de voir si elle réintégrerait cette dernière ou si elle attaquerait l'autre mollusque. Le soir après dîner j'ai constaté qu'elle s'était de nouveau introduite dans la coquille vide sans toucher à l'autre escargot que je lui avais offert. D'autre part elle avait dû déjà nettoyer entièrement cette coquille avant d'en sortir, car la boîte que j'avais essuyée est restée propre, et n'a pas été souillée par des nouvelles matières rejetées hors de la coquille.

En outre, le 8 juillet 1926, j'ai extrait de sa coquille une larve gorgée de sucs, afin de voir son aspect avant qu'elle ne fasse sa mue. Elle avait ses segments distendus au maximum, et se montrait inerte, à peu près incapable de se mouvoir; ses parties chitinisées étaient comme plaquées de distance en distance sur un fond membraneux.

Après la mue l'aspect est bien différent; la larve s'étant dégorgée, les arcs dorsaux chitineux se touchent, et les espaces intersegmentaires ne sont plus apparents, ou ne le sont que très peu. Aussitôt après avoir rejeté sa dépouille, la larve a ses touffes de poils plus pâles qu'auparavant et d'un roux uniforme très clair; seules les épines terminales du dernier segment sont noires, et encore ne le sont-elles pas à la base. Au bout de 24 heures la coloration n'a encore guère changé; peut-être cependant les crochets terminaux sont-ils devenus un peu plus foncés à la base, de même que les apophyses pleurales.

J'ai constaté que si l'on touche la larve active, elle se roule en cercle à la façon des Cloportes ou des Hérissons, et simule la mort durant un laps de temps assez long que j'ai vu se prolonger jusqu'à douze minutes. Lorsque ces larves marchent, elles s'appuient sur une sorte de pseudopode anal qui forme comme une petite expansion faisant une saillie appréciable d'aspect elliptique à grand diamètre transversal. Mais cette expansion n'est pas digitée comme celle des larves des *Pelania* et des *Lampyris*; elle est d'ailleurs beaucoup moins longue que celle des Lampyrides; elle est d'une seule pièce et paraît former ventouse. J'ai noté aussi que ces larves après avoir repris leur activité

rejettent une certaine quantité de matière excrémentitielle d'un blanc laiteux.

La durée de l'existence larvaire du *Malacogaster Passerinii* n'est pas connue. Il n'est pas impossible que les larves prennent un accroissement rapide, et achèvent leur développement dans un laps de temps relativement court, de manière à donner l'imago au printemps suivant. Mais l'analogie de leurs mœurs et la similitude de leurs formes et de leurs métamorphoses avec celles des larves du *Drilus mauritanicus* peuvent également laisser supposer que cette existence se prolonge durant plusieurs années. Ce qui semble le prouver, c'est que j'ai rencontré le 22 juin 1909 au cimetière arabe de Bab-Ali une larve errante que j'ai cru appartenir au *Drilus mauritanicus*, car je ne connaissais pas encore les larves du *Malacogaster*, mais qui m'a frappé alors par certaines particularités de coloration et le développement considérable des épines terminales de l'abdomen, caractères consignés dans mes notes, et qui aujourd'hui ne me laissent aucun doute sur sa véritable identité. Cette larve mesurait alors déjà un centimètre de long sur un millimètre de large à son point maximum vers l'anneau antépénultième. Ce sont là les dimensions que présentent en général à cette époque les larves de *Drilus mauritanicus* nées l'année précédente. Or il y a lieu d'observer que la date à laquelle j'ai fait cette rencontre correspond précisément à la période où doivent vraisemblablement s'effectuer les éclosions des pontes, les adultes se montrant dans la région de Mascara, comme je l'ai indiqué précédemment, le plus souvent en mai et au début de juin. Il est donc à présumer que cette larve, si elle était issue d'un œuf pondu seulement quelques semaines auparavant, n'aurait pas acquis déjà à cette date une taille aussi considérable. Je crois pouvoir en déduire que tout au moins dans certains cas, ces larves, pareillement à celles du *Drilus mauritanicus*, peuvent vivre deux et peut-être trois ans avant d'effectuer leurs métamorphoses finales.

Lorsque la larve est parvenue au terme de sa croissance, et que le moment est venu pour elle de se préparer à la nymphose, après avoir dévoré un dernier mollusque, elle effectue encore une mue; sa dépouille, comme précédemment, est abandonnée plus ou moins tassée à l'entrée de la coquille, l'extrémité de l'abdomen tourné du côté de l'orifice, montrant ses crochets caractéristiques. La larve conserve sa position, c'est-à-dire reste la tête dirigée vers le fond de la spire, le dos appuyé contre la columelle de l'Hélix, la face ventrale appliquée contre la paroi externe de la coquille. Mais elle subit cette fois une modification importante dans son aspect extérieur, consistant dans la disparition presque totale de son revêtement chitineux et de ses dépendances, la disparition par conséquent sinon complète du moins partielle des apophyses pilifères et de leurs touffes de poils. Il y a en

outre réduction des appendices en général, des pièces buccales, spécialement des mandibules et des palpes, des antennes et des pattes. Il en est de même des crochets terminaux de l'abdomen qui deviennent plus petits.

Cette forme nouvelle de la larve à laquelle succède normalement la nymphe, et que pour cette raison j'ai appelée *forme prénymphale,* présente les caractères suivants:

Elle est de couleur crême. Son corps ne paraît avoir aucun revêtement chitineux, ses téguments sont mous; son ventre ne présente plus aucune tache pigmentaire. Elle est plus ou moins aplatie, et sa section transversale serait elliptique; elle va en augmentant de largeur de la tête au cinquième ou au sixième segment abdominal pour diminuer ensuite; elle est arrondie à son extrémité. Extraite de sa coquille, elle conserve une forme en demi-cercle, la face ventrale en dehors, comme elle était dans la coquille. En outre, il existe une légère torsion du corps correspondant à la torsion de la spire. Elle mesure 18 mm. de long sur 7 mm. de largeur maximum. Il est d'ailleurs assez difficile de la mesurer exactement en raison de son incurvation.

La tête est diminuée de volume; les mandibules considérablement réduites ne s'affrontent plus, et leurs pointes restent fort distantes l'une de l'autre; elles ont leur partie terminale très aiguë, de couleur noire; leur base n'est pas colorée autrement que le reste du corps. Les palpes maxillaires et labiaux très réduits également, ont la forme de bourrelets coniques où l'on distingue à peine des traces de segmentation à un fort grossissement. Il en est de même des antennes bien diminuées, mais où cependant on retrouve plus nettement que sur les palpes les segments qui les composent; au microscope j'ai parfaitement distingué le petit article terminal et l'article sensoriel placé à son côté. Les yeux se montrent en arrière des antennes et un peu en dessous sous la forme d'un très petit point noir. Les pattes très courtes, allongées en dehors, avec des traces peu visibles de segmentation, sont terminées par un moignon qui ne comporte pas d'ongle corné apparent.

Les segments du corps de la larve sont bien délimités par des sillons profonds. A la face dorsale le bord supérieur porte un semis de poils fins, courts, dirigés en arrière et un peu en dedans vers la ligne médiane où existe comme une petite clairière ; à peu près totalement absents sur les segments thoraciques, très peu apparents sur les quatre premiers segments abdominaux, ils deviennent de plus en plus accusés du cinquième au huitième segment; le neuvième et dernier segment possède également un revêtement pileux; en outre ses deux crochets bifides, de couleur noire, reposant sur un petit îlot chitineux roux-foncé, recouvert de fins et courts poils roux, sont bien apparents, mais leurs dimensions sont bien moins considérables que sur la dépouille

de la forme active du même sujet. De plus, entre les deux épines bifides il y a un intervalle assez appréciable de peau non pigmentée, de la même couleur que le reste du segment. A l'extrémité du segment, en dessous, se trouvent également quelques poils au voisinage du point d'implantation de ces épines. Plus en arrière, l'anus sous forme d'une fente elliptique transversale, à bords charnus, est très apparent. La face inférieure du corps est complètement glabre.

A la face dorsale les apophyses que possède la larve active sur les côtés aux deux extrémités des tergites chitineux ont totalement disparu; persistent seules les apophyses externes, pleurales, mais moins développées que chez la larve active: sur les trois premiers segments de l'abdomen elles sont très peu apparentes; celles du quatrième segment sont plus visibles, mais ne comportent que deux ou trois poils courts et fins: celles du cinquième sont plus nettes et déjà légèrement velues; à partir du segment suivant les poils qui les recouvrent vont en augmentant, et aussi le volume des apophyses; celles des segments 6, 7 et 8 ont leur extrémité colorée en roux ferrugineux foncé. Les stigmates arrondis, avec un péritrème légèrement coloré en roux clair un peu saillant, de forme ronde, sont facilement visibles; ceux du mésothorax ont la même grandeur que ceux de l'abdomen. Chose que je n'avais pas remarquée sur la larve active, il existe un stigmate beaucoup plus petit que les autres de chaque côté du métathorax.

*
**

En somme ce qui caractèrise cette forme larvaire, c'est la disparition à peu près totale du revêtement chitineux, la réduction des pièces buccales, des antennes et des pattes, des apophyses pilifères et de la pilosité. On pourrait être tenté de comparer cet état à celui que l'on observe chez les larves des *Meloidae,* et que J. H. Fabre a désigné sous le nom de *pseudonymphe* ou *pseudochrysalide,* et Kunckel d'Herculais sous celui d'*hypnothèque*; mais chez la plupart des *Meloidae* les téguments mous des larves secondaires se durcissent généralement, et prennent même chez certains genres une consistance presque cornée (Ex.: *Zonitis, Nemognatha, Sitarobrachys*), ce qui équivaut à un véritable enkystement. Ici le processus est inverse: les téguments perdent leur carapace chitineuse et deviennent mous. Il se passe donc chez les *Malacogaster* exactement ce que nous avons observé chez les *Drilus* : l'évolution de ces deux genres est identique. Chez certains *Meloidae* cependant, on voit l'hypnothèque conserver les apparences de la larve secondaire et la mollesse des téguments: c'est le cas du *Meloe tuccius* Rossi , et sans doute d'autres espèces. Il y a dans ce cas une similitude plus complète entre ces deux familles d'insectes; mais elles diffèrent sur un point important: la larve contractée du *Meloe tuccius* est com-

plètement inerte ; celle du *Malacogaster* qui semble dormir dans sa coquille demeure cependant capable d'effectuer certains mouvements si on l'extrait de son refuge. J'ai vu l'une d'elles en pareil cas remuer la tête et les pattes, et rejeter par la bouche une goutte d'un liquide plus ou moins trouble. En outre, ces larves se retournent spontanément dans les coquilles qui leur servent d'abris quelques jours avant la nymphose, Les deux processus quoique voisins ne sont donc pas absolument superposables.

Combien de temps dure cet état de vie latente ? C'est assez variable. D'une manière générale sa durée paraît correspondre à la période qui s'écoule depuis le moment où la larve a achevé sa croissance, c'est-à-dire du milieu de l'été, au commencement du printemps de l'année suivante, la formation de la nymphe se produisant le plus souvent, du moins dans ma région, en avril. Il en résulte que les larves passent ainsi habituellement sept, huit ou même neuf mois dans cet état de rie ralentie. Cependant il n'en est pas toujours ainsi, et je puis citer un cas dans lequel la durée de ce stade n'a certainement pas dû dépasser deux ou trois semaines.

Par contre les larves de *Malacogaster,* tout comme celles des *Meloidae,* sont susceptibles d'éprouver dans certaines conditions un retard d'évolution considérable pouvant se chiffrer par plusieurs années. C'est ce que m'ont permis de constater mes élevages. J'ai déjà indiqué que j'avais trouvé en 1926, le 4 juillet et le 11 novembre un certain nombre d'escargots contenant des larves de *Malacogaster.* De ces larves une seule a donné l'imago dans le courant du mois d'août de la même année. Toutes les autres qui étaient déjà sous la forme glabre inactive au moment de leur découverte, ou l'ont prise peu après (du 8 au 11 juillet), ont passé l'automne et l'hiver sous cette forme. Trois d'entre elles ont terminé normalement leur évolution en 1927; mais les autres n'en ont pas fait autant, et ont continué à sommeiller. De celles-ci, une a donné l'insecte parfait en 1928, et deux autres ont attendu pour cela l'année 1929. Au début de 1930, il me restait encore trois larves dont deux seulement sont arrivées à l'état parfait au printemps dernier, après avoir passé par conséquent quatre années sous cette forme glabre inactive. La troisième et dernière n'a pas suivi l'exemple de ses sœurs, bien que placée exactement dans les mêmes conditions, et paraît toujours bien portante et sans changement à l'heure où j'écris ces lignes (septembre 1930). Suivant toute probabilité, elle n'arrivera au terme de ces métamorphoses qu'au printemps prochain, en 1931 (si toutefois elle ne succombe pas d'ici là), avec un retard de cinq années sur ses contemporaines.

Ce sont là des observations extrêmement remarquables, qui démontrent l'existence chez ces insectes d'une vitalité insoupçonnée. Il est

juste de reconnaître que ces retards d'évolution sont sans doute en grande partie la conséquence des conditions anormales dans lesquelles ces larves se sont trouvées placées par suite de leur captivité, et l'on peut se demander si de pareils faits sont susceptibles de se produire dans la libre nature. Néanmoins, seraient-ils exceptionnels, ils n'en gardent pas moins toute leur signification, et sont à mettre en parallèle avec ce qu'on observe chez les *Meloidae*.

Une question se pose: la larve qui a pris la forme glabre prénymphale peut-elle dans certains cas reprendre la forme active ? Est-elle susceptible de récupérer son revêtement chitineux, ses touffes de poils et de recommencer à s'alimenter ? Nous savons qu'il en est ainsi chez le *Drilus flavescens* Rossi, d'après les observations de L. Crawshay, qui considère cette forme glabre comme une forme d'hiver (L. Crawhay, On the Life History of *Drilus flavescens* Rossi, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 1903, Part. 1 (April), Pl. I and II). J'ai fait moi-même une constatation analogue chez le *Drilus mauritanicus*. Or étant donné la similitude de formes qui existe entre les larves des *Drilus* et celle du *Malacogaster Passerinii*, le parallélisme et la concordance observés jusqu'ici dans leur évolution, la chose ne doit pas être considérée à priori comme impossible. Cependant je n'ai ai pas vu d'exemple. Je suis même convaincu que si pareil fait se produit, cela ne doit arriver que très rarement et dans des circonstances tout à fait exceptionnelles, car j'ai observé à deux reprises des faits qui sembleraient plutôt contraires à cette hypothèse: deux larves à forme glabre inactive en retard d'évolution ont effectué chacune une mue, mais sans éprouver le moindre changement d'aspect. J'attribue ces mues anormales à un état de souffrance physiologique de ces insectes, qui ont pu cependant terminer heureusement leur évolution.

Normalement à la forme prénymphale succède la nymphe. La larve à un moment donné, comme je l'ai constaté directement à diverses reprises, retrouve temporairement sa motilité, et se retourne dans sa coquille sans en sortir, en se repliant sur elle-même, de manière à avoir désormais sa tête dirigée vers l'orifice de la coquille, et reste ensuite de nouveau dans l'immobilité la plus complète. Le résultat de cette manœuvre sera de permettre à la future imago de s'évader de son abri sans la moindre difficulté. Quelques jours après ce changement de position, qui a lieu généralement dans la première quinzaine d'avril d'après mes observations, la nymphe apparaît. L'intervalle qui sépare ce changement de position de l'apparition de la nymphe a été dans les cas où j'ai pu m'en rendre compte exactement d'une quinzaine de jours en moyenne (14 jours une fois, 15 jours trois fois, 17 jours une fois, 19 jours une fois).

La nymphe se forme le plus souvent dans la deuxième quinzaine d'avril (dates de la constatation de la nymphose: 18, 21, 22, 23 avril), quelquefois seulement en mai (10 mai chez une larve ayant effectué une mue anormale sans changement d'aspect pendant la période d'inactivité).

Le 22 avril 1926 au soir j'ai surpris une larve en train d'effectuer sa nymphose. Quand je l'ai aperçue, la nymphe était déjà formée et en partie dépouillée de son exuvie.Il s'agissait d'une femelle. Sa tête était repliée en dessous, le thorax infléchi; le corps restait engainé dans la dépouille larvaire; les pattes étaient libres, droites, comme rigides Petit à petit le corps s'est incurvé, et par des contractions lentes, la dépouille sous mes yeux a été rejetée en arrière, engaînant encore les derniers segments de l'abdomen, et remontant au-dessous de celui-ci jusqu'au niveau du deuxième segment abdominal. L'insecte exhalait alors une odeur forte assez difficile à caractériser.

Description de la nymphe.

Je ne connais pas la nymphe mâle, n'en ayant jamais rencontré, et mes élevages ne m'ayant donné que des femelles. Ce que je vais dire ne doit donc s'entendre que de la nymphe femelle exclusivement.

Cette nymphe ne paraît guère différer comme formes extérieures de l'imago. Lors de sa formation elle reste généralement à demi incluse dans son exuvie qui l'engaîne jusqu'à mi-corps, laissant libre la moitié antérieure, et forme à l'extrémité postérieure un petit amas chiffonné. La tête est inclinée du côté ventral; les antennes et les pièces buccales libres comme chez l'insecte parfait, sont très visibles. Les mandibules assez petites, sont entrouvertes, leurs pointes restant à quelque distance l'une de l'autre. Les palpes maxillaires très longs laissent deviner leur segmentation; les palpes labiaux forment un léger relief sur la partie médiane. Les antennes sont étendues latéralement, entièrement libres et saillantes, paraissant nettement segmentées. Il existe un ocelle de chaque côté de la tête sous forme d'un petit point noir. Les pattes sont elles aussi entièrement libres, non accolées au corps. La nymphe présente de chaque côté de l'abdomen un fort bourrelet latéral, interrompu par un pli accusé entre chacun des segments. La couleur générale de l'insecte est tout d'abord d'un blanc laiteux; plus tard elle devient légèrement teintée de crème. A l'œil nu cette nymphe paraît glabre, mais je dois avouer que j'ai oublié de contrôler ce détail à la loupe.

***

Comme chez la plupart des Insectes, la pigmentation de la nymphe débute par les yeux, et se montre de bonne heure. Sur une nymphe

apparue le 18 avril 1927, j'ai constaté au bout d'une semaine, le 25 avril, que les yeux étaient déjà assez fortement pigmentés; en même temps les pièces buccales commençaient à prendre une légère teinte rousse. Le 30 avril il ne semblait pas y avoir de changement bien accusé ; peut-être cependant l'insecte avait-il pris une teinte générale de couleur crème très pâle. En outre les segments des antennes et des pièces buccales se dessinaient beaucoup plus nettement. Le 2 mai les mandibules étaient devenues rousses, presque noires à la pointe; les autres pièces buccales avaient tendance à se colorer en roux très clair. Le 3 mai la tête et le prothorax, seules parties du corps de la nymphe que je pouvais apercevoir, le reste étant caché dans la coquille partiellement brisée, étaient d'un roux clair, les pièces buccales d'un roux plus foncé, les mandibules rousses avec la pointe noire, les yeux très noirs. Le 4 mai, les antennes et les palpes vers l'extrémité, ainsi que les mandibules étaient devenus noirs, mais le front restait roux. Le 5 mai l'insecte parfait a fait son apparition.

Sur un autre sujet qui a fait son évolution à découvert, j'ai pu constater le 7 mai 1927, quelques heures avant la libération de l'imago, que la nymphe présentait une coloration crème générale; les yeux, les antennes et la pointe des mandibules étaient noirs; les pattes étaient un peu plus foncées que le reste du corps; mais la tête et le dos ne présentaient encore aucune trace des taches noires qui existent chez l'insecte parfait. La face ventrale était plus pâle que la face dorsale. Cette nymphe qui s'était formée le 23 avril, et qui était par conséquent à son quatorzième jour d'existence, a donné l'imago (♀) le soir à 10 heures. Au moment de sa libération, cette femelle n'était pas encore parée des taches noires dorsales ; seules les antennes, et encore pas complètement à la base, les yeux et les mandibules étaient noirs, les extrémités des palpes étant simplement noirâtres. La coloration générale était à ce moment de couleur crême de teinte claire. Le lendemain 8 mai, à 8 heures du matin, c'est-à-dire dix heures après son apparition, cet insecte avait acquis à peu près sa coloration définitive. La pigmentation chez l'imago se complète donc avec une très grande rapidité.

Combien de temps dure le stade nymphal ? Il est probable que comme chez un grand nombre d'insectes, notamment chez les *Drilus*, ce stade doit varier dans sa durée d'une manière plus ou moins considérable selon les circonstances (température, humidité, lumière, etc.). Dans les cas où j'ai pu m'en rendre compte, sa durée a varié de 14 à 21 jours. Les femelles que j'ai obtenues se sont formées le plus souvent en mai (3, 5, 7, 8, 12, 29 et 30 mai), plus rarement en juin (2 et 11 juin), exceptionnellement en août (1 cas).

La femelle du *Malacogaster Passerinii*, et sans doute aussi le mâle, ne sort pas de sa coquille immédiatement après sa formation. Deux femelles que j'ai pu observer ont séjourné l'une 11 jours, l'autre 8 dans leur abri avant de sortir à l'air libre. Aussitôt après avoir abandonné leur coquille, ces insectes rejettent en abondance par l'anus un liquide excrémentitiel épais, sorte de méconium, de couleur laiteuse ou légèrement jaunâtre, qui le plus souvent souille l'extrémité de leur abdomen. Ce n'est qu'à partir du moment où ils ont ainsi exonéré leur intestin que les *Malacogaster* ont réellement acquis leur maturité complète et que commence la dernière phase de leur existence dont le but suprême sera la conjonction des sexes et la reproduction.

L. Crawshay a observé chez les larves de *Drilus flavescens* Rossi un cas de cannibalisme. J'ai de sérieuses raisons de croire que cela peut également se produire chez le *Malacogaster Passerinii*. Voici pourquoi: le 4 juillet 1926 j'avais trouvé un certain nombre de larves de *Malacogaster* dans des escargots que j'avais mis dans une même boîte. Or le 5 août suivant je constatai non sans quelque surprise que la dépouille larvaire d'une de ces larves était fortement tassée à l'entrée de la coquille formant un véritable bouchon adhérant solidement aux parois de l'escargot, alors que je n'avais jamais eu l'occasion de rencontrer semblable adhérence. En outre, nouveau sujet d'étonnement, après l'enlèvement de ce barrage inaccoutumé, je trouvai un peu plus profondément une autre dépouille, libre d'adhérences comme d'ordinaire, en arrière de laquelle était la larve. Je ne pus alors m'expliquer cette double mue, et l'adhérence insolite de la dépouille la plus ancienne aux parois de l'escargot.

Quelque temps après, le 23 août, faisant une révision générale de mes larves de *Malacogaster*, je m'aperçus que l'une d'elles dont j'avais enregistré une mue le 12 juillet précédent, avait déserté sa coquille et disparu. Je ne pus la retrouver dans la boîte d'où elle ne pouvait s'être échappée, car c'était une boîte métallique à fermeture absolument hermétique. Faisant alors un rapprochement entre cette disparition inexpliquée, et la constatation faite le 5 août, je fus amené à conclure que la fugitive après être sortie de sa coquille avait envahi celle occupée par une de ses congénères qu'elle avait dévorée sans autre forme de procès. C'étaient les résidus de la victime qui refoulés lors du balayage habituel de la coquille avaient tassé et agglutiné aux parois de l'escargot la dépouille de celle-ci, et l'exuvie trouvée en arrière du barrage était celle de l'envahisseur. Ainsi tout s'explique très naturellement.

La conclusion qui s'impose, c'est que l'on ne doit jamais laisser ensemble dans une même boîte plusieurs larves de la même espèce, sous peine de les voir se dévorer mutuellement. Il est nécessaire de faire des élevages séparés.

BIBLIOGRAPHIE

1 Bassi. — Magasin de Zoologie, cl. IX, pl. 99, fig. 1 à 7, 1833.

2 H. Lucas. — *Explor. scientif. de l'Algérie, Animaux articulés*, 1849, t. II, p. 185; *id.*, p. 177, Pl. 17, fig. 8, 8 a à 8 f.

3 Schaufus. — Ent. Zeit., 1867, t. XXVIII, p. 85.

4 H. Lucas. — *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 5e série, t. I, pp. 19-278, Pl. I, fig. 3 et 4, 1871.

5 Xambeu. — 9e Mémoire, *Revue d'Entomol.*, Caen, XX, 1901, p. 37.

6 L. Crawshay. — On the Life History of *Drilus flavescens* Rossi, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, 1903, Part 1 (April). Pl. I and II.

7 M. de la Escalera. — *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, Serie Zool., n° 11, Los Coleopteros de Marruecos, 1914, p. 225.

8 Don Vito Zanon. — Contrib. alla conoscenza della Fauna entomol. di Bengasi. Coleotteri, *Memorie della Soc. Entomol. ital.*, vol. I, 1922, p. 123.

9 Dr A. Cros. — Sur les mœurs du *Drilus mauritannicus* Luc. et du *Malacogaster Passerinii* Bassi., *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVI, pp. 300-302, décembre 1925.

10 Dr A. Cros. — Mœurs et évolution du *Drilus mauritanicus Luc.*, *Bull. Soc. hist. nat. de l'Afr. du Nord*, t. XVII, pp. 181-206, Pl. VIII, IX et X, juillet 1926.

11 Dr A. Cros. — Observations nouvelles sur les Méloés. *Ann. des Sc. Nat., Séries Bot. et Zool.*, t. XII, 1929, pp. 137-191, fig. 1 et 2.

Sur la carpologie de quelques Composées nord-africaines

par M. Giroux

Les quelques Composées qui font l'objet de ce travail appartiennent toutes à la sous-tribu des Chrysanthémées, cette dernière entrant elle-même dans la tribu des Anthémidées. Ce sont des espèces appartenant à la flore nord-africaine et dont quelques-unes ont été successivement rattachées à des genres différents: cette étude de leurs caractères carpologiques (dans laquelle nous avons surtout envisagé les caractères anatomiques des akènes, leur morphologie étant déjà connue) permettra peut-être de fixer la position systématique exacte d'un certain nombre d'entre-elles.

Cotula coronopifolia L.

Cette Composée à capitules non radiés, que nous avons étudiée sur des exemplaires provenant de Tunisie, présente des akènes homomorphes presque cylindriques mais très légèrement comprimés d'avant en arrière, stipités et dépourvus d'aigrette apicale. Sur ces akènes on distingue une côte volumineuse sur chaque face latérale, formant une sorte d'aile arrondie (fig. 1).

En coupe transversale on observe une différence bifaciale assez nette en ce qui concerne l'épicarpe (Pl. XIII, A). Sur la face postérieure, comprise entre les deux côtes latérales, l'épicarpe (ép.) est formé de cellules légèrement allongées, incolores, hyalines, dont la plupart sont transformées en longs poils unicellulaires (p.), très volumineux, à cuticule relativement épaisse et présentant une structure spéciale. Tout le pourtour de ces cellules-poils est occupé par une zone d'un blanc laiteux, très épaisse, tandis que, tout à fait au centre, se trouve une zone hyaline très mince, dans laquelle on distingue parfois des stries analoques à celles que l'on observe dans les cellules myxogènes. Au milieu de ces poils unicellulaires, on observe un certain nombre de cellules épicarpiques pourvues d'une petite proéminence filiforme représentant des poils non développés et, çà et là, des glandes épicarpiques sessiles pluricellulaires (g.). Sur les côtes et sur la face antérieure l'épicarpe est

formé de cellules un peu allongées dans le sens du rayon, hyalines et présentant également un aspect spécial, analogue à celui des poils unicellulaires de la face postérieure: au-dessous d'une cuticule assez développée. on observe une zone d'un blanc laiteux, affectant la forme d'un U dont l'ouverture est tournée vers l'intérieur de l'akène, le reste de la cellule étant rempli par une masse hyaline dans laquelle on distingue parfois des stries. Cet épicarpe est d'un type tout à fait différent de ceux que nous avons pu observer jusqu'ici et nous ne l'avons trouvé décrit nulle part. Se trouve-t-on en présence de cellules myxogènes d'un type spécial, ne diffluant pas en raison de l'épaisseur de la couche externe ? C'est assez probable.

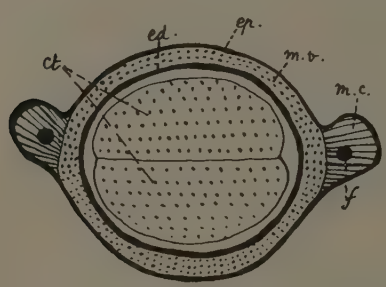


Fig. 1.

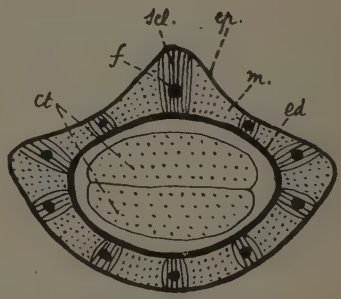


Fig. 2.

Fig. 1. — *Cotula coronopifolia* L.
Fig. 2. — *Chlamydophora pubescens* Coss.

ep.: épicarpe; m.: mésocarpe; m.c.: mésocarpe costal; mv.: mésocarpe intercostal; scl.: sclérenchyme périfasciculaire; f.: nervures; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé de cellules à parois épaissies et englobe un faisceau libéro-ligneux (f.) réduit aux éléments du bois lors de la maturité de l'akène, les éléments libériens, écrasés, ayant alors complètement disparu. Notons qu'on observe un troisième faisceau vasculaire (f') extrêmement peu développé, réduit à une ou deux trachées, sur la face antérieure de l'akène, très près de l'une des côtes latérales. En dehors des côtes, le mésocarpe (m. v.) est formé d'une ou deux assises de cellules parenchymateuses, à membranes parfois très légèrement épaissies et, le plus souvent, complètement écrasées à maturité.

L'endocarpe (ed.) est constitué par une seule assise de petites cellules fortement épaissies; le plus souvent le tégument séminal est adhérent à cet endocarpe. Ici le squelette sclérocarpique de l'akène est cons-

titué par l'endocarpe et le mésocarpe costal. Enfin les cotylédons (fig. 1, ct.) sont transversaux.

Chlamydophora pubescens Cosson.

Cette Composée, que nous avons étudiée sur des échantillons récoltés à Biskra (Sud-constantinois) en 1896 et à Ksar-el-Maïa (Sud-oranais) en 1862, présente des capitules non radiés à akènes libres, jaunâtres, oblongs, subcylindriques, très légèrement comprimés d'avant en arrière et lisses. Ils sont surmontés par un pappus auriculiforme aussi long qu'eux.

En coupe transversale (fig. 2) l'akène affecte un peu la forme d'un triangle à faces courbes, à sommets émoussés: en effet la face postérieure présente une très légère saillie médiane formant l'un des sommets du triangle et il en est de même pour chaque face latérale; chaque saillie latérale est réunie à la saillie postérieure par une face légèrement concave. La face antérieure est convexe. L'épicarpe présente une dissymétrie remarquable au point de vue de sa richesse en cellules myxogènes. Sur la face postérieure cet épicarpe, constitué par des cellules allongées transversalement, est très pauvre en cellules myxogènes : quelquefois même celles-ci manquent totalement. Sur la face antérieure, au contraire, les cellules myxogènes (cm.) sont très nombreuses et volumineuses : le plus souvent l'épicarpe (ep.) de cette face antérieure est entièrement myxogène (Pl. XIII, B). Le mésocarpe (m.) est formé de parenchyme à parois minces: on y distingue dix faisceaux libéro-ligneux (f.), dont cinq, très nets, sur la face postérieure et cinq, extrêmement réduits, le plus souvent très difficiles à observer, sur la face antérieure. Chaque faisceau est entouré par quelques cellules de sclérenchyme (scl.), à parois assez peu épaissies d'ailleurs.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise de cellules à parois très épaissies, la sclérification y étant plus intense sur les deux faces latérales et sur la face interne que sur la face en contact avec le mésocarpe. Il constitue le sclérocarpe de l'akène. Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

Nous verrons plus loin que la structure carpologique du *Matricaria maroccana* Ball. est sensiblement la même que celle de ce *Chlamydophora pubescens* Cosson.

Chlamydophora tridentata Ehr.

Dans cette petite espèce tunisienne, à capitules non radiés, les caractères de carpologie externe sont sensiblement les mêmes que ceux de l'espèce précédente. Toutefois, en examinant un akène à un fort grossissement, on y distingue de petites stries longitudinales claires sépa-

rées par des vallécules peu profondes et sombres. En outre, la compression de l'akène, quand elle existe, est latérale mais toujours assez peu marquée.

En coupe transversale on voit, dès le premier examen, que ce *Chlamydophora tridentata* est très différent du *Chlamydophora pubescens* que nous venons d'étudier (fig. 3 et Pl. XIII, C). On y distingue huit à dix côtes assez peu saillantes en elles-mêmes, mais chacune d'entre elles est coiffée par deux ou trois volumineuses cellules myxogènes (cm.), parfois plus hautes que la côte elle-même, ce qui fait paraître ces dernières beaucoup plus développées qu'elles ne le sont en réalité. Entre les côtes on observe des vallécules peu profondes dont l'épicarpe (ép.) formé de cellules hyalines allongées, est totalement privé d'éléments myxogènes.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé d'éléments sensiblement isodiamétriques: ceux de la périphérie présentent des parois très épaissies, mais l'épaississement des membranes diminue peu à peu et l'on passe insensiblement, de l'extérieur vers l'intérieur, à des cellules à parois minces. Dans les vallécules tout le mésocarpe est occupé par un volumineux canal sécréteur (c.s.) qui, d'une part, est en contact direct avec l'épicarpe et, d'autre part, n'est séparé de l'endocarpe que par une ou deux assises de cellules parenchymateuses à membranes très minces, le plus souvent complètement écrasées. C'est au milieu de ces dernières que l'on observe, au contact de chaque canal sécréteur, un faisceau vasculaire très réduit (f.), ne comportant, quand l'akène est arrivé à maturité, que deux ou trois vaisseaux ligneux, les éléments libériens, complètement écrasés, ayant alors disparu.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise d'éléments allongés transversalement et très fortement épaissis: il constitue, avec les éléments épaissis du mésocarpe costal, le squelette sclérocarpique de l'akène.

Enfin, en général, l'orientation de cotylédons (ct.) est antéro-postérieure; toutefois un même capitule présente, outre les akènes à cotylédons antéro-postérieurs, certains akènes, assez rares d'ailleurs, dans lesquels on peut observer des cotylédons transversaux.

En résumé, ce *Chlamydophora tridentata* Ehr. est, par sa carpologie, très différent du *Chlamydophora pubescens* L. et, à ce point de vue tout au moins, il se rapproche beaucoup des Myconella que nous étudierons plus loin.

Matricaria aurea Boiss.

Dans cette Composée à capitules non radiés, que nous avons étudiée sur des spécimens provenant de Biskra (Constantine) et de Gabès (Tunisie), les akènes sont homomorphes, sessiles, obconiques, jaunâtres et

n'atteignent pas un millimètre de hauteur. Ils sont surmontés d'une aigrette membraneuse plus longue qu'eux, déjetée en arrière et se réduisant à une simple saillie, à peine visible à un fort grossissement, sur la face antérieure. La face postérieure est munie de cinq petites stries longitudinales séparées par des vallécules peu profondes et claires.

En coupe transversale (fig. 4 et pl. XIII, D et D') on distingue cinq petites côtes postérieures, couronnées par une ou deux cellules myxogènes (cm.) très volumineuses. L'épicarpe intercostal (ep.) formé d'éléments allongés dans le sens du rayon, est dépourvu de cellules myxogènes. Enfin la face antérieure est convexe et présente un épicarpe entièrement transformé en cellules myxogènes volumineuses, juxtaposées.

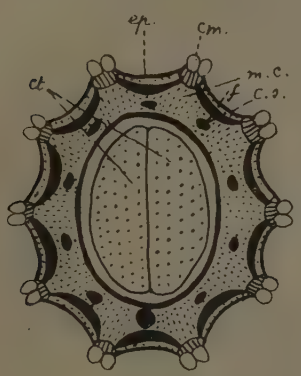


Fig. 3.

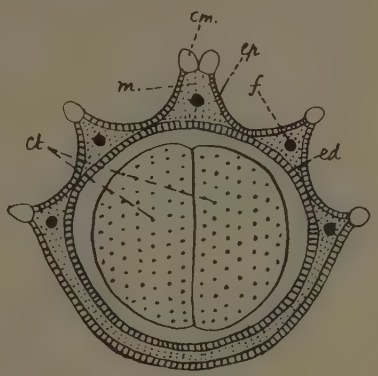


Fig. 4.

Fig. 3. — *Chlamydophora tridentata* Ehr.
Fig. 4. — *Matricaria aurea* Boiss.

ep.: épicarpe; cm. cellules myxogènes; m.: mésocarpe; m.c.: mésocarpe costal; f.: nervures; c.s.: canal sécréteur; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé de cellules à parois très légèrement épaissies et comprend un faisceau libéro-ligneux (f.) par côte. Dans les vallécules le mésocarpe est inexistant et l'épicarpe repose directement sur l'endocarpe. Enfin sur la face antérieure le mésocarpe est représenté par une seule assise de cellules parenchymateuses.

L'endocarpe (ed.) est assez peu épaissi, de sorte qu'au premier examen il ne paraît pas se différencier du mésocarpe. On voit donc que, somme toute, le péricarpe des akènes de ce *Matricaria aurea* est peu épais et

que le sclérocarpe y est assez mal différencié. Enfin, le plus souvent, nous avons pu observer des cotylédons (ct.) antéro-postérieurs; néanmoins sur certains akènes les cotylédons étaient très fortement obliques par rapport à l'axe antéro-postérieur du fruit, paraissant ainsi presque transversaux.

En résumé, si l'on fait abstraction de l'orientation des cotylédons (et nous verrons plus loin ce que nous devons penser de ce caractère, au moins pour certains genres), ce *Matricaria aurea* Boiss., présente tous les caractères carpologiques des *Matricaria* typiques au sens de Briquet [1, pp. 135-136].

Matricaria maroccana Ball.

Nous avons étudié ce *Matricaria maroccana* sur des exemplaires récoltés à Tiznit (Maroc) en août 1922.

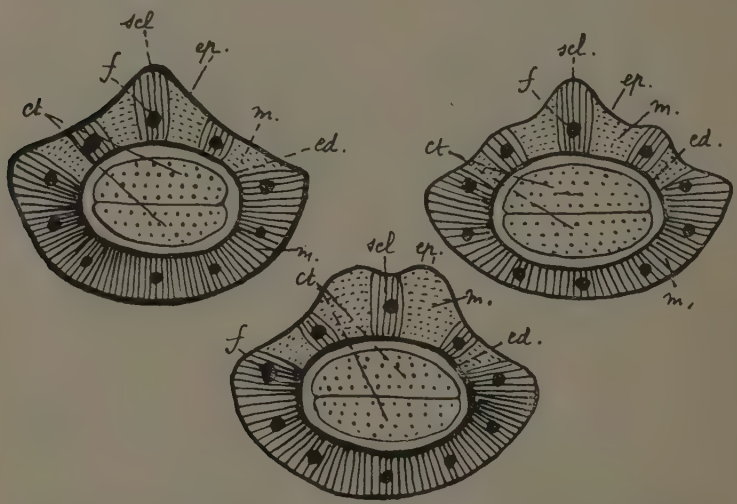


Fig. 5. — *Matricaria maroccana* Ball.: trois formes de coupes dans des akènes mûrs.
ep.: épicarpe; m.: mésocarpe; scl.: sclérenchyme périfasciculaire; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Les capitules, non radiés, présentent des akènes homomorphes, sessiles, obvoïdes; ils sont pourvus d'une collerette membraneuse plus haute qu'eux, incomplète, uniquement développée du côté postérieur. Ils sont très légèrement comprimés d'avant en arrière. Sur la face postérieure

on observe tantôt une, tantôt deux, tantôt cinq rides longitudinales à peine marquées; la face antérieure, convexe, est totalement dépourvue de côtes ou de rides (fig. 5).

En coupe transversale (fig. 5 et Pl. XIV, A) on observe, au point de vue de la répartition des éléments myxogènes, la différenciation bifaciale déjà signalée dans le *Matricaria aurea* Boissier, et dans le *Chlamydophora pubescens* Coss. En effet, l'épicarpe (ép.) de la face postérieure est formé de cellules allongées transversalement et ne présente pas de cellules à mucilages, à l'exception toutefois d'une seule grosse cellule myxogène (cm.) située sur la ride médiane. Sur la face antérieure, au contraire, toutes les cellules épicarpiques sont transformées en cellules myxogènes volumineuses, serrées les unes contre les autres.

Le mésocarpe (m.) présente aussi une remarquable différenciation bifaciale: sur la face postérieure il est formé de deux ou trois assises de cellules parenchymateuses, volumineuses, allongées suivant le rayon, tandis qu'à la face antérieure il est formé de deux ou trois assises d'éléments sensiblement isodiamétriques, beaucoup plus petits que les précédents et à membranes fortement épaissies. Dans ce mésocarpe on distingue dix faisceaux libéro-ligneux (f.); cinq d'entre-eux, très nets, dont l'un médian, sont situés à la face postérieure, englobés dans quelques cellules mésocarpiques légèrement scléfifiées (scl.); les cinq autres sont répartis sur la face antérieure: ces derniers, extrêmement réduits, sont très difficiles à voir.

L'endocarpe (ed.) présente aussi la même dissymétrie bifaciale: à la face postérieure il est formé d'éléments plus volumineux et moins sclérifiés que ceux de la face antérieure; l'épaississement affecte la même forme que celle que nous avons observée dans l'endocarpe du *Chlamydophora pubescens* L. Le sclérocarpe est donc, ici, constitué par l'endocarpe et par le mésocarpe de la face antérieure: on a donc cinq nervures extrasclérocarpiques et cinq autres intrasclérocarpiques.

Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

En résumé les seules différences que nous pouvons constater entre le *Matricaria maroccana* Ball. et le *Matricaria aurea* Boiss. consistent, chez le premier, en la diminution et même la disparition des côtes postérieures, la présence de cinq nervures supplémentaires (extrêmement réduites il est vrai) à la face antérieure et l'orientation transversale des cotylédons, constante ici et qui n'est qu'exceptionnelle chez le *Matricaria aurea.*

Daveaua anthemoides Mariz.

Pour l'étude de cette espèce nous n'avons eu à notre disposition qu'un seul exemplaire récolté à Tanger en juillet 1925. Ici les akènes sont hétéromorphes et sessiles; ceux du rayon (fig.6,A), comprimés dans le sens

antéro-postérieur, sont surmontés par une couronne membraneuse auriculiforme, un peu plus longue que les akènes eux-mêmes sur la face postérieure et réduite à une simple saillie sur la face antérieure. La face antérieure, convexe, est lisse; par contre la face postérieure présente cinq côtes très nettes dont les trois médianes sont toutefois moins marquées que les latérales, ces dernières étant développées en ailes. Ces ailes sont plus hautes que l'akène et se terminent au sommet par deux pointes bien développées, atteignant le milieu du pappus. Les vallécules sont incolores. Les akènes du disque (fig. 6, B) sont subconiques, presque cylindriques, un peu comprimés latéralement, sans ailes latérales ni côtes apparentes. Ils sont surmontés par une aigrette coroniforme membraneuse très rudimentaire. Sur la face antérieure, et partant du sommet de

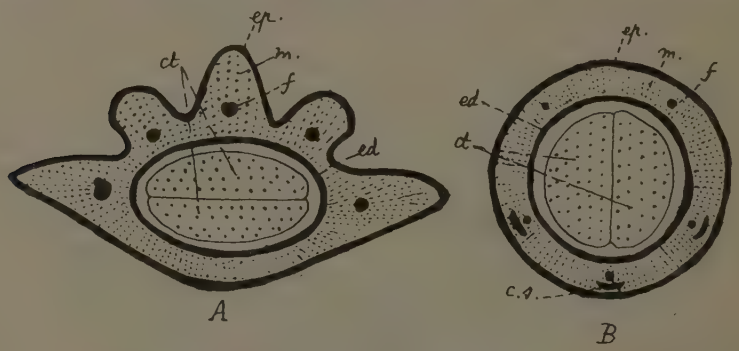


Fig. 6. — *Daveaua anthemoïdes* Mariz. — A: rayon — B.: disque. ep.: épicarpe; m.: mésocarpe; f.: nervures; c.s.: canal sécréteur; ed: endocarpe; ct. cotylédons.

l'akène, on observe trois linéoles longitudinales brunes, n'atteignant pas tout à fait la moitié de la hauteur de l'akène.

Une coupe transversale dans un akène du rayon (fig. 6, A et Pl. XIV, B) nous montre un épicarpe (ép.) formé de cellules allongées transversalement, incolores, à cuticule assez épaisse; la face antérieure et les deux ailes latérales sont entièrement dépourvues de cellules myxogènes, mais, sur les trois côtes postérieures on observe parfois une cellule myxogène (cm.) par côte. Celles-ci sont toujours peu saillantes, en grande partie enfoncées dans les tissus sous-jacents.

Le mésocarpe présente deux zones: une partie externe (m.e.), formée d'éléments parenchymateux allongés dans le sens du rayon, à parois très minces et une partie interne (m. i.), formée de cellules sensiblement

isodiamétriques, à parois plus épaisses. Chaque côte présente un faisceau libéro-ligneux (f.) inclus dans la zone mésocarpique interne. Sur la face antérieure et dans les vallécules intercostales, le mésocarpe est réduit à une ou deux assises de cellules parenchymateuses. L'endocarpe (ed.) est formé par une assise d'éléments allongés transversalement et fortement épaissis. Ici il constitue à lui seul le sclérocarpe de l'akène, car les cellules du mésocarpe costal ne sont que fort peu épaissies.

Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

Si l'on fait une coupe dans un akène du disque (fig. 6, B et Pl. XIV B') on observe une structure différente. L'épicarpe (ep.) est formé d'éléments à cuticule extrêmement développée, atteignant environ la moitié de l'épaisseur de la cellule; de loin en loin cet épicarpe est interrompu par une cellule myxogène (cm.) relativement grosse, du même type que celles que nous avons observées dans les akènes du rayon et, comme elles, enfoncée dans les tissus sous-jacents.

Le mésocarpe (m.) est formé d'éléments épaissis et présente cinq nervures (f.) sensiblement équidistantes les unes des autres: une située au milieu de la face antérieure, une sur chaque face latérale et deux sur la face postérieure. Les trois faisceaux de la face antérieure et des faces latérales sont surmontés par un canal sécréteur (c.s.) qui, d'autre part arrive au contact immédiat de l'épicarpe; les deux nervures postérieures sont surmontées par un massif de très petites cellules extrêmement sclérifiées (scl.).

Enfin les cotylédons (ct.) sont antéro-postérieurs.

On observe donc, ici, une différence très nette entre les akènes du rayon et ceux du disque, ces derniers différant des premiers non seulement par leur forme, mais encore par l'apparition de canaux sécréteurs et par l'orientation des cotylédons.

Otospermum glabrum Willk. (*Pyrethrum arvense* Salzm.).

Dans cette espèce, que nous avons étudiée sur des échantillons de diverses provenances (Duzerville: 1880; Kenitra: 1925; Tanger: 1925), les akènes du rayon sont fort peu différents extérieurement de ceux du disque. Ils sont légèrement courbes, oblongs, paraissent au premier abord plus ou moins trigones et sont surmontés d'un pappus membraneux auriculiforme assez court, plus long du côté postérieur que du côté antérieur de l'akène. En outre, cette aigrette est plus développée dans les akènes du rayon que dans ceux du disque.

Les akènes du rayon (fig. 7, A et B), plus gros que ceux du disque, examinés de plus près, présentent cinq ou six côtes, parfois, mais plus rarement sept, dont une au milieu de la face antérieure, une sur chaque face latérale et les deux ou trois autres sur la face postérieure; ces côtes sont séparées par des vallécules assez profondes et claires. En coupe

transversale on remarque que les côtes latérales et la côte antérieure sont toujours distinctes les unes des autres de la base au sommet de l'akène, tandis que les deux ou trois côtes de la face postérieure, fusionnées en une seule côte volumineuse à la base et au sommet, ne sont bien distinctes les unes des autres que dans la région moyenne de l'akène. Les deux ou trois côtes postérieures sont toujours un peu moins développées que les trois autres.

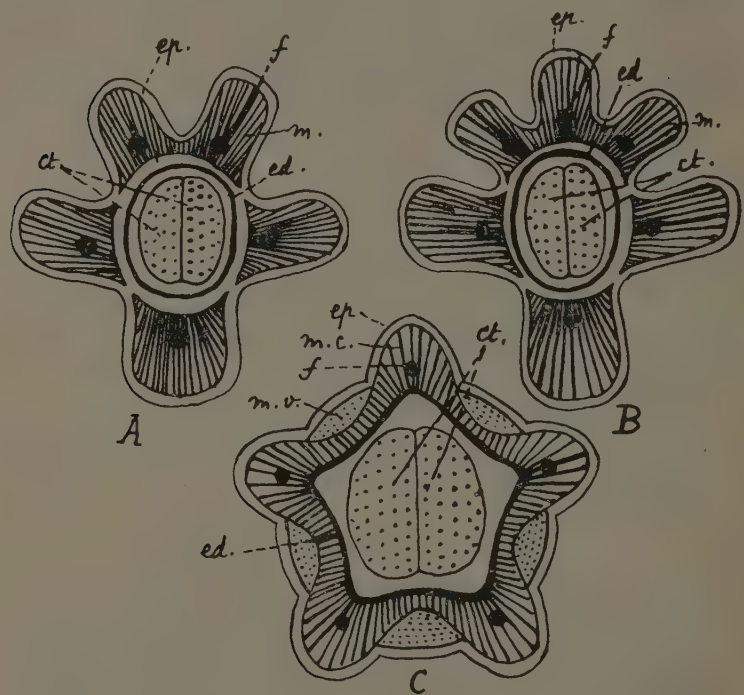


Fig. 7. — *Otospermum glabrum* Willk. — A et B: rayon; C: disque. ép.: épicarpe; m.c.: mésocarpe costal; m.v.: mésocarpe valléculaire; m.: mésocarpe; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Les akènes du disque (fig. 7, C) ont cinq côtes égales, équidistantes les unes des autres et dont l'une occupe le milieu de la face postérieure.

En coupe transversale les akènes ont sensiblement la même structure anatomique, quelle que soit leur position sur le capitule (fig. 7 et Pl. XV A et A'). On observe d'abord un épicarpe (ep.) formé d'éléments sensiblement isodiamétriques, peu cutinisés: il est dépourvu de cellules myxogènes dans les vallécules; par contre, sur les côtes, cet épicarpe est formé de cellules plus petites, allongées et présente en outre de volumineuses cellules myxogènes (cm.) soit isolées, (comme par exemple dans l'échantillon provenant de Kenitra — Pl. XV, A) soit, au contraire, juxtaposées, serrées les unes contre les autres (comme dans l'exemplaire récolté à Tanger — Pl. XV, A'). Dans un exemplaire provenant de Duzerville les akènes du rayon présentent au point de vue des éléments myxogènes la différenciation bifaciale que nous avons déjà trouvée, encore plus poussée, chez d'autres Composées, comme par exemple, chez *Matricaria aurea* et *Matricaria maroccana:* en effet, les cellules myxogènes, rares et isolées sur les deux ou trois côtes postérieures, deviennent très abondantes et juxtaposées sur les deux côtes latérales et même sur la face antérieure.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé d'éléments sclérifiés: les membranes sont relativement peu épaissies dans les cellules de la périphérie; elles le deviennent de plus en plus vers le centre de la côte où se trouve un faisceau vasculaire (f.) réduit à la maturité aux éléments ligneux, c'est-à-dire à deux ou trois vaisseaux très petits, le liber ayant complètement disparu par écrasement. Enfin, au contact de l'endocarpe, on observe une assise de grosses cellules à parois moins épaissies; cette assise constitue une zone de moindre résistance, aussi est-elle souvent déchirée dans les coupes d'akènes complètement mûrs. En ce qui concerne le mésocarpe valléculaire (m. v.), on observe une légère différence suivant que l'on considère les akènes du rayon ou ceux du disque: en effet, dans les akènes de la périphérie, ce mésocarpe est réduit à une seule assise de cellules parenchymateuses, ou même le plus souvent, manque totalement, l'épicarpe reposant alors directement sur l'endocarpe; dans les akènes du disque, immédiatement au-dessous de l'épicarpe, on observe des cellules à parois très minces, allongées dans le sens du rayon, fomant une sorte de parenchyme pallissadique et surmontant une ou deux assises de cellules parenchymateuses, sensiblement isodiamétriques, dont les parois sont un peu plus épaisses que celles des cellules pallissadiques.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise de cellules aplaties, à parois très fortement épaissies, et constitue, avec le mésocarpe costal, le squelette sclérocarpique de l'akène.

Enfin les cotylédons (ct.) sont antéro-postérieurs ou très légèrement obliques par rapport à cette direction, aussi bien dans les akènes du rayon que dans ceux du disque.

Myconella Myconis (L.) Sprague. (*Myconia Myconis* Briq.; *Chrysanthemum Myconis* L.).

Nous avons pu étudier cette espèce sur de nombreux échantillons récoltés en des points très différents de l'Afrique du Nord: en Tunisie (Si-Karfala), dans le département d'Alger (environs de cette ville, Keddara, Cherchell, Lavarande), enfin dans le département d'Oran (Relizane, Mostaganem). Notons en passant que nous avons observé la même structure, sans aucune variation, dans tous les échantillons quelle que soit leur origine.

Dans cette espèce les capitules sont radiés à ligules jaune d'or; les akènes sont libres, sessiles et dimorphes. Ceux du rayon sont stériles, comprimés d'avant en arrière; ceux du disque sont obconiques plus ou moins cylindracés, très légèrement comprimés latéralement, marqués de côtes longitudinales peu saillantes séparées par des vallécules brunâtres. Ils sont surmontés par une aigrette auriculiforme déjetée en arrière, bien plus courte qu'eux et un peu charnue.

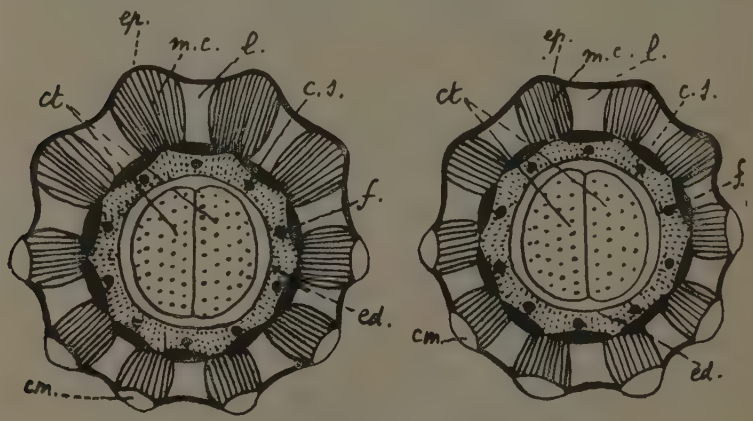


Fig. 8. — *Myconella Myconis* (L.) Sprague. — Deux formes de coupes dans des akènes mûrs: en A: côtes postérieures plus développées qu'en B.
ep.: épicarpe; cm: cellule myxogène; m.c.: mésocarpe costal; l.: lacune valléculaire; c.s.: canal sécréteur; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Une coupe transversale dans l'un de ces akènes (fig. 8 et Pl. XIII, E) montre au premier abord dix côtes peu saillantes: celles de la face postérieure, parfois légèrement plus développées que les autres sont toujours dépourvues de cellules myxogènes, tandis qu'à la face anté-

rieure chacune d'elles est coiffée par une énorme cellule myxogène (cm.). Dans les vallécules, d'ailleurs fort peu profondes, et sur les côtes de la face postérieure, l'épicarpe (ep). est formé de cellules allongées transversalement et contenant une volumineuse masse cristallisée (cr.) de forme assez compliquée, affectant celle d'un oursin.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé d'éléments, sensiblement isodiamétriques, à parois fortement épaissies. Dans les vallécules, à l'état jeune, ce mésocarpe présente deux zones bien différentes: une partie externe parenchymateuse qui a complètement disparu lorsque l'akène est mûr, formant ainsi une grosse lacune valléculaire immédiatement sous l'épicarpe, et une partie interne formée d'une ou deux assises de cellules à parois épaissies. Immédiatement au-dessous de ces dernières se trouve un volumineux canal sécréteur valléculaire (cs.) coiffant un faisceau vasculaire (f.) souvent très écrasé.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une ou deux assises de petites cellules parenchymateuses, le plus souvent complètemnt écrasées à maturité et contient les dix nercures.

Enfin les cotylédons (ct.) sont généralement antéro-postérieurs; quelquefois, mais assez rarement ils sont transversaux.

En résumé, on voit que les exemplaires que nous avons étudiés accusent deux caractères nettement différents de ceux qui signale Briquet au sujet des *Myconia* [1, p. 76]. Aussi, en présence de ces divergences, avons nous étudié les échantillons de l'herbier général, afin de nous rendre compte de la constance de ces caractères, ou, au contraire de leur variation. Malheureusement nous n'avons eu que deux spécimens, l'un provenant de Saint-Raphaël (Var) et l'autre de l'herbier Pomel sans indication d'origine, mais sûrement étranger à l'Afrique du Nord. Sur ces deux exemplaires nous avons retrouvé exactement les mêmes caractères et nous avons notamment constaté la variation de l'orientation des cotylédons d'une part et la présence des volumineuses cellules myxogènes d'autre part. Aussi, la question se pose de savoir si les *Myconia* que nous venons d'étudier et ceux vus par Briquet, n'appartiennent pas à deux races différentes car il est impossible que cet auteur n'ait pas remarqué les caractères que nous venons d'exposer (1).

---

(1) Quelque temps après avoir écrit ces lignes, nous avons pu avoir, par l'intermédiaire de M. le Professeur Maire et grâce à l'obligeance de M. Jahandiez, des échantillons de *Myconella Myconis* provenant de diverses localités du Var.

Dans les exemplaires recueillis dans l'île de Port-Cros (4 juin 1930) dans les lieux herbeux le long des chemins et dans ceux provenant de Carqueiranne (30 mai 1930), on retrouve exactement les mêmes caractères que dans les échantillons nord-africains et notamment la présence de volumineuses cellules myxogènes.

Il en est de même pour ceux provenant des fossés de la plaine des envi-

Variété **hybridum.**

Nous avons étudié cette variété d'une part sur des échantillons nord-africains récoltés aux gorges de la Chiffa et à Fort-National et, d'autre part, sur un échantillon provenant de Palerme. On y retrouve exactement les mêmes caractères carpologiques que dans le type.

Myconella multicaulis Maire. (*Chrysanthemum multicaule* Desf.; *Myconia multicaulis* Briq.).

Ce *Myconella multicaulis* Maire, que nous avons étudié sur des exemplaires provenant soit du département d'Alger (Bourbaki, Boghar) soit du département d'Oran (La Macta, Tiaret, Mascara, Mostaganem), présente des capitules radiés. Les akènes, paraissant homomorphes au premier abord, sont en réalité dimorphes: ils sont plus ou moins gibbeux du côté interne, cette gibbosité étant beaucoup plus marquée dans les akènes du rayon, où elle arrive presque jusqu'au sommet, que dans les akènes du disque où elle existe à la base seulement. Ils sont marqués de côtes longitudinales. Dans les akènes du disque ces côtes, à peu près égales et peu saillantes, sont séparées par des vallécules peu profondes et sombres (fig. 9, C). Toutefois, à la base de l'akène, les côtes de la face postérieure sont beaucoup plus développées, allongées et séparées par des vallécules profondes: ce sont elles qui forment la callosité de l'akène (fig. 9, B). Dans les akènes du rayon (fig. 9, A), les côtes de la face postérieure, formant aussi la gibbosité, sont également très développées, étroites et séparées par des vallécules très profondes et sombres, tandis qu'à la face antérieure on observe des côtes arrondies, peu développées, séparées par des vallécules peu profondes et sombres.

---

rons de Hyères (31 mai 1930), mais ici la plupart des côtes sont surmontées par deux énormes cellules myxogènes géminées au lieu d'une seulement.

Enfin, dans les échantillons provenant des bords de la voie ferrée entre Hyères et l'Almanarre (30 juin 1930) on observe encore les mêmes caractères mais le sclérocarpe costal est un peu moins développé que dans tous les exemplaires précédents et n'atteint pas le niveau des canaux sécréteurs.

Il semble donc que la présence de cellules myxogènes ne constitue pas un caractère propre uniquement aux *Myconella Myconis* nord-africains. Nous devons signaler que toutes nos coupes ont été faites à la main, sans inclusion préalable, sur des akènes n'ayant subi aucune préparation: peut-être est-ce cette technique (évidemment peu rapide) qui nous a permis d'observer les éléments myxogènes, assez fragiles ici.

Nous avons également pu observer sur ces échantillons la variabilité de l'orientation des cotylédons, lesquels sont tantôt antéro-postérieurs, tantôt fortement obliques par rapport à l'axe antéro-postérieur.

Les akènes du rayon sont surmontés par une aigrette auriculiforme plus longue qu'eux; ceux du disque présentent aussi un pappus mais coroniforme, denté et beaucoup plus court qu'eux.

Le dimorphisme entre akènes du rayon et akènes du disque est très marqué aussi sur des coupes transversales.

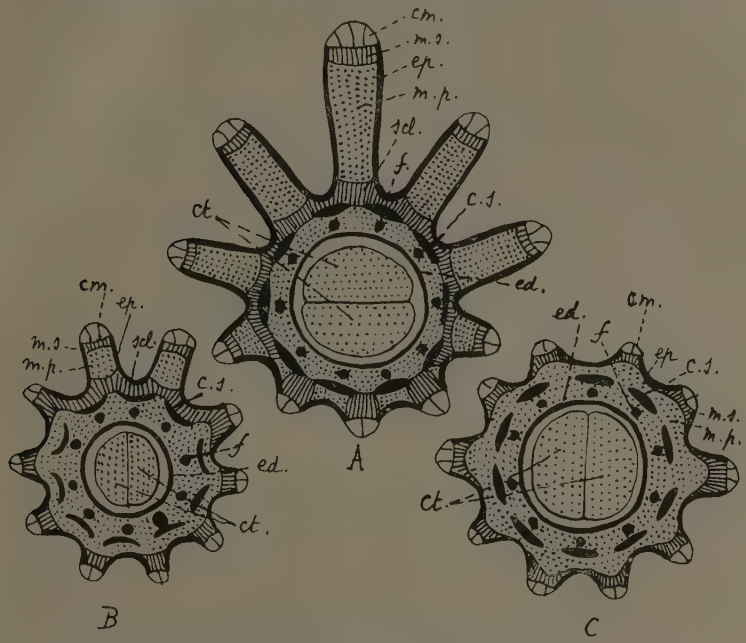


Fig. 9. — *Myconella multicaulis* Maire. — A: rayon; B: disque (base de l'akène); C: disque (région moyenne de l'akène).
ép.: épicarpe; cm.: cellules myxogènes; m.s.: mésocarpe sclérifié; m.p.: mésocarpe parenchymateux; scl.: sclérenchyme basilaire; c.s.: canal sécréteur; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Si on considère une coupe transversale dans un akène du rayon (fig. 9, A et Pl. XVI, A), on constate la présence de côtes, généralement au nombre de dix; parfois on en trouve onze, douze, ou même treize. Les côtes de la face antérieure sont du même type que celles du *Myconella Myconis* que nous venons d'étudier; elles sont un peu plus saillantes que celles-ci mais ont même structure anatomique et sont cou-

ronnées non plus par une seule grosse cellule myxogène, mais par deux à cinq de ces cellules (cm.), volumineuses et serrées les unes contre les autres. Les côtes de la face postérieure sont très développées, longues, minces et terminées au sommet par deux ou trois volumineuses cellules myxogènes. Leur structure anatomique est également différente de celle des côtes de la face antérieure: au-dessous des cellules myxogènes on trouve quelques cellules mésocarpiques légèrement sclérifiées (ms.), passant bientôt à un parenchyme à gros éléments à parois minces et à méats intercellulaires (m.p.). Vers la base de la côte ce parenchyme passe insensiblement à un sclérenchyme (scl.) formé d'éléments plus petits que ceux du parenchyme, à peu près isodiamétriques et dont les assises les plus internes sont écrasées. Le dissymétrie entre les côtes antérieures et les côtes postérieures existe ici de la base au sommet de l'akène. Dans le fond des vallécules l'épicarpe (ep.) est granuleux, formé d'éléments plus petits que ceux qui bordent les côtes, lesquels sont hyalins. Ici l'épicarpe n'est pas cristallifère. Dans chaque vallécule, immédiatement au-dessous des cellules mésocarpiques écrasées, se trouve un volumineux canal sécréteur (c. s.), débordant jusque dans le mésocarpe costal et surmontant un faisceau libéro-ligneux (f.).

L'endocarpe (ed.) est formé d'une ou deux assises de petites cellules, très peu épaissies et contient les nervures. Ici le sclérocarpe, assez peu différencié, est formé par la zone mésocarpique interne et l'endocarpe.

Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

Si on considère un akène du disque (fig. 9, B et C; Pl. XVI, B, C, D) on constate la présence de dix côtes. Il est intéressant de noter la différence entre une coupe faite à la base et une coupe faite dans la région moyenne de l'akène. A la base, dans la région de la gibbosité, les côtes antérieures sont peu saillantes, du même type que celles de la face antérieure des akènes du rayon, alors que les côtes postérieures sont du même type que celles de la face postérieure des akènes du rayon mais un peu moins développées. Cette différence entre les côtes des deux faces s'atténue au fur et à mesure que l'on fait des coupes de plus en plus haut dans l'akène et, dans la région moyenne, on a quatre côtes postérieures et quatre côtes antérieures égales et peu développées, alors que, au milieu de chaque face latérale, on observe une côte un peu plus saillante. Somme toute, la structure anatomique est la même que celle du *Myconia Myconis*, mais, ici l'épicarpe n'est pas cristallifère.

Ce *Myconella multicaulis* est intéressant à ce point de vue qu'il établit la transition entre les *Myconella* du type *Myconella Myconis* et les *Leucanthemum* typiques, où toutes les côtes sont microptériques, séparées par des vallécules profondes, alors qu'ici seules les côtes posté-

rieures ont une tendance à se transformer en ailes et cela surtout dans les akènes du rayon. Un autre caractère qui le rapproche des *Leucanthemum* est l'orientation des cotylédons laquelle est antéro-postérieure dans les akènes du disque et transversale dans les akènes du rayon fait que Monsieur le Professeur MAIRE a signalé au sujet du *Leucanthemum Redieri* [3, p. 151].

Myconella paludosa Maire, (*Chrysanthemum Clausonis* Pomel, *Myconia paludosa* Briq.).

Nous avons étudié cette espèce sur des échantillons provenant soit du département de Constantine (la Calle), soit du département d'Alger (le Corso et Koléa). Les caractères généraux de carpologie externe sont sensiblement les mêmes que dans *Myconella Myconis*, mais les akènes sont beaucoup plus petits, plus grêles, peu calleux à la base et munis d'une aigrette, celle-ci peu développée et coroniforme dans les akènes du disque.

Sur tous les échantillons que nous avons eus entre les mains les akènes du rayon n'étaient pas complètement développés; un seul d'entre eux, en mauvais état d'ailleurs, nous a permis de voir l'orientation transversale des cotylédons, mais non la structure anatomique du péricarpe, celui-ci étant écrasé. Nous avons toutefois pu y distinguer quatre côtes surmontées de grosses cellules myxogènes.

Les akènes du disque sont semblables à ceux du Myconella Myconis; on y observe la même structure anatomique, avec un épicarpe cristallifère, des côtes sclérifiées dont les antérieures sont surmontées de cellules myxogènes, des lacunes valléculaires un peu moins importantes que dans le *Myconella Myconis*, et des cotylédons antéro-postérieurs.

Chrysanthemum grandiflorum Desf. et Batt. (*Plagius grandiflorus* L'Her.).

Cette grande Composée présente des capitules de trois à cinq centimètres de diamètre, non radiés. Lee akènes homomorphes, sessiles, presque cylindriques, sont pourvus de côtes filiformes et d'une collerette membraneuse en forme d'oreille courte, plus développée du côté postérieur où elle peut atteindre presque la longueur de l'akène, se réduisant à une simple saillie du côté antérieur. Les akènes sont épaissis et calleux à la base.

En coupe transversale l'akène présente typiquement dix côtes dont une postérieure médiane (fig. 10, A, et Pl. XIII, F); notons que souvent les côtes postérieures sont plus développées que les antérieures. Ce nombre de côtes peut se réduire à huit, parfois même à six par fusion de trois ou cinq côtes en une seule (fig. 10, B). M. HUMBERT a d'ailleurs signalé un fait analogue au sujet du *Leucanthemum Mairei* et du *Leucanthemum atlanticum* [2. p. 203]. Ces côtes sont toujours séparées par

des vallécules peu profondes présentant chacune un volumineux canal sécréteur (c. s.) Il est d'ailleurs intéressant de noter que, quel que soit el nombre des côtes (six, huit ou dix), on observe toujours dix canaux sécréteurs.

L'épicarpe (ep.) est formé de cellules hyalines à cuticule peu développée: il présente, sur les côtes, des cellules myxogènes volumineuses (m.). Le plus souvent les côtes postérieures sont dépourvues de ces cellules myxogènes.

Au-dessous de l'épicarpe on trouve un mésocarpe (m.) formé d'éléments sensiblement isodiamétriques, séparés par de petits méats et à parois fortement épaissies. Ce mésocarpe, formé de deux à trois assises de cellules dans les vallécules et de cinq à six assises dans le côtes, contitue le sclérocarpe de l'akène. A la base et au sommet de l'akène on constate que le mésocarpe de la face postérieure est formé d'éléments à membranes peu épaissies, allongées dans le sens du rayon, séparés par des méats assez volumineux, tandis qu'à la face antérieure les éléments, sensiblement isodiamétriques, présentent des parois fortement épaissies et ne laisent entre eux que de très petits méats.

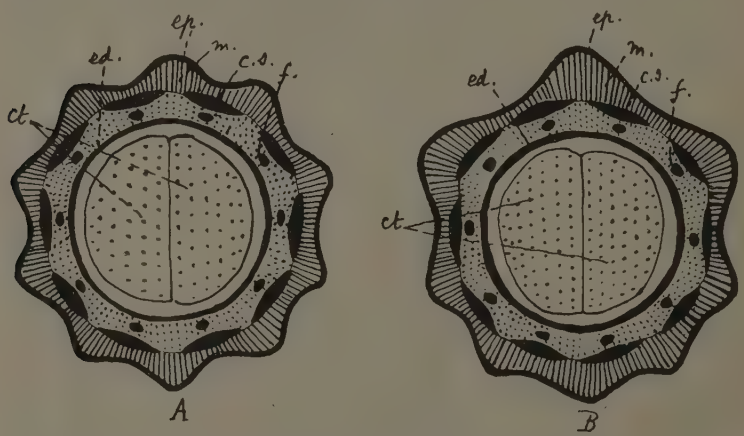


Fig 10. — *Chrysanthemum grandiflorum* Desf. et Batt. — A: type normal à dix côtes; B: type à nombre de côtes réduit.
ep.: épicarpe; m.: mésocarpe; c.s.: canal sécréteur; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Au-dessous de ce sclérocarpe on trouve des canaux sécréteurs valléculaires (c. s.), toujours au nombre de dix; chacun d'eux surmonte un faisceau libéro-ligneux (f.) réduit, à la maturité, à deux ou trois vais-

seaux ligneux, les éléments libériens, écrasés, ayant disparu. Mais si on fait une coupe dans un akène non mûr on voit, immédiatement sous chaque canal sécréteur, quelques éléments libériens déjà un peu écrasés surmontant deux à quatre trachées. Le liber est rejeté latéralement le long des canaux sécréteurs et vient, au niveau des côtes, en contact avec le mésocarpe sclérifié. On a ainsi dix faisceaux vasculaires affectant la forme d'un V très surbaissé dont la pointe est marquée par les vaisseaux du bois et dont les branches sont constituées par du liber.

Sur les akènes jeunes on peut observer l'endocarpe (ed.), de nature parenchymateuse, constitué par deux ou trois assises de cellules à parois minces; mais sur des akènes mûrs, par suite du développement de l'embryon, cet endocarpe est écrasé et disparaît à peu près entièrement. A ce stade les canaux sécréteurs, également écrasés, forment un anneau à peu près continu. à peine interrompu au niveau des côtes, auquel adhèrent les faisceaux vasculaires et des débris de l'endocarpe: c'est cet anneau qui est alors en contact avec la cavité cotylédonaire.

Enfin, en ce qui concerne l'orientation des cotylédons (ct.) on arrive à deux résultats nettement différents: en effet, dans certains akènes, les cotylédons sont orientés d'avant en arrière, tandis que dans d'autres ils sont transversaux. M. Maire avait déjà observé chez divers *Leucanthemum* (*L. pseudo-catananche, L. depressum ,L. Briquetti*) une orientation antéro-postérieure des cotylédons; il a également observé chez *Leucanthemum Redieri* des cotylédons antéro-postérieurs dans les akènes du disque et transversaux dans ceux du rayon, ce qui prouve la variation de ce caractère à l'intérieur du genre *Leucanthemum* [3, p. 151] Se trouve-t-on ici en présence d'une différence entre akènes du rayon et akènes du disque ? C'est un point qu'il nous est malheureusement impossible de préciser actuellement car dans les exemplaires que nous avons eu à étudier, seuls quelques akènes du disque étaient encore adhérents aux capitules.

En résumé, par ses caractères carpologiques: akènes homomorphes pourvus de six à dix côtes peu saillantes, présence de cellules myxogènes localisées sur les côtes mais manquant le plus souvent sur les côtes postérieures, présence de canaux sécréteurs valléculaires, ce *Chrysanthemum grandiflorum* est à séparer des *Chrysanthemum* tels que les comprend Briquet [1, pp.71-73], et se rapproche des *Myconella* que nous venons d'étudier.

Chrysanthemum corymbosum L. (*Tanacetum corymbosum* Briq.) *subsp. achilleae.*

Nous avons étudié cette espèce sur différents échantillons récoltés

au col de Tirourda et dans le Guergour au Djebel-Taffat. Ici les capitules sont radiés, mais les akènes sont néanmoins très peu différents: ils sont allongés, faiblement pentagonaux, et pourvus d'une aigrette membraneuse coroniforme courte, un peu plus longue toutefois dans les akènes du rayon. Ils sont marqués de cinq côtes longitudinales filiformes séparées par des vallécules claires.

En coupe transversale on retrouve les caractères carpologiques décrits par Briquet au sujet des *Tanacetum* [1, p. 118]. On observe cinq côtes dont une postérieure médiane, une sur chaque face latérale et deux antérieures; ces dernières sont arrondies, tronquées tandis que les trois autres sont progressivement amincies de la base au sommet (fig. 11, A et B).

L'épicarpe (Pl. XIV, C et C': ep.) est formé de cellules allongées, incolores légèrement épaissies; il présente des glandes épicarpiques sessiles très volumineuses, mais il est complètement dépourvu de cellules myxogènes.

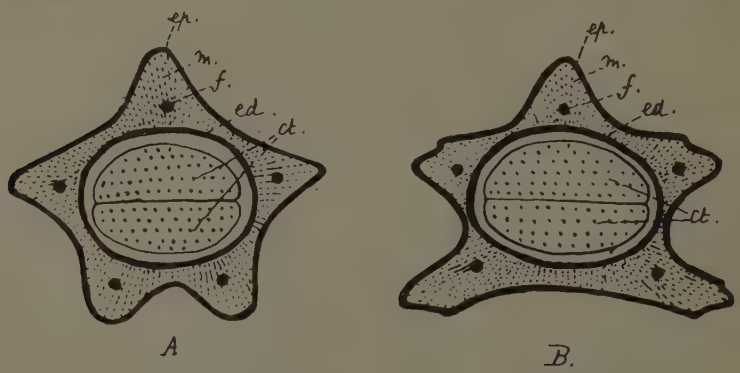


Fig. 11. — *Chrysanthemum corymbosum* L., subsp. achilleae.
A: Dj. Taffat; B: Tirourda.
ep.: épicarpe; m.: mésocarpe; f.: nervures; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

Le mésocarpe costal présente deux zones : une zone externe (m. e.) constituée par une seule assise de cellules sclérifiées, et une zone interne (m. i.) parenchymateuse au milieu de laquelle se trouve un faisceau libéro-ligneux (f.) par côte. Dans les vallécules, le mésocarpe est réduit simplement à l'assise sclérifiée.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise de cellules allongées, peu épaissies.

Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

Dans les échantillons provenant de Tirourda, on observe la même structure, mais l'assise mésocarpique sclérifiée n'existe pas; par contre l'épiderme est formé de cellules plus volumineuses, à parois plus épaissies et présente une cuticule bien plus épaisse; l'endocarpe est peu épaissi. Ici le sclérocarpe est peu différencié. Ce manque de sclérification est-il dû à la station habitée par la plante, ou bien se trouve-t-on là en présence d'une petite race locale ? C'est un point qu'il serait intéressant d'élucider en étudiant un plus grand nombre d'exemplaires.

Chrysanthemum fuscatum Desf.

Dans cette espèce à capitules hétérogames radiés, que nous avons étudiée sur des échantillons provenant soit du sud oranais (Ksar-el-Maia ; Arba-Tahtani), soit du sud constantinois (N'Gaous), les akènes du rayon diffèrent peu de ceux du disque et sont surmontés d'une

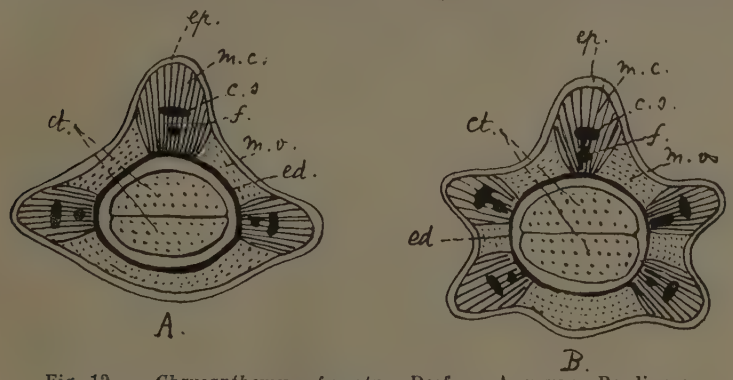


Fig. 12. — *Chrysanthemum fuscatum* Desf. — A. rayon; B: disque. ep.: épicarpe; m.c., mésocarpe costal; m.v.: mésocarpe intercostal; c.s.: canal sécréteur; f: nervures; ed.: endocarpe; ct.: cotydons.

aigrette membraneuse. Les akènes périphériques (fig. 12, A) sont plus ou moins cylindriques-triquètres, surmontés d'un pappus membraneux un peu auriculiforme, plus long du côté postérieur de l'akène que du côté antérieur; la face postérieure présente une côte médiane; chaque face latérale est également pourvue d'une côte; enfin la face antérieure est légèrement convexe. Les akènes du disque (fig. 12, B) paraissant subtrétragones sont surmontés par un pappus membraneux plus court qu'eux et formé de cinq petites pièces distinctes. En réalité ils présentent cinq côtes dont une postérieure médiane et deux sur chaque face

latérale, ces deux côtes étant parfois très rapprochées l'une de l'autre. La face antérieure est convexe comme dans les akènes du rayon. Toutefois, dans l'exemplaire provenant de Ksar-el-Maia (sud-oranais), les akènes du disque sont triquètres comme ceux du rayon, mais on y trouve, à l'emplacement des côtes latérales absentes, deux faisceaux vasculaires (f.) accompagnés de leurs canaux sécréteurs (c. s.). Enfin, aussi bien dans les akènes du rayon que dans ceux du disque,chaque côte présente un canal sécréteur (c. s.) visible de l'extérieur à la loupe, situé vers le sommet de l'akène et n'atteignant qu'environ la moitié de ce dernier.

Une coupe transversale faite dans la région moyenne de l'akène (Pl. XVII, A, B, C) montre, à l'extérieur, un épicarpe (ep.) formé de cellules allongées, assez fortement cutinisées, et non myxogène dans les régions intercostales. Sur les côtes cet épicarpe présente des cellules myxogènes (c. m.) isolées, très volumineuses. Toutefois dans le specimen provenant de Ksar-el-Maia (Pl. XVII, A) on remarque que la côte postérieure et les faces latérales sont entièrement dépourvues de cellules myxogènes; par contre, ces dernières apparaissent sur les côtes latérales et tapissent toute la face antérieure où elles sont serrées les unes contre les autres.

Le mésocarpe costal (m. c.) est formé d'éléments assez fortement sclérifiés et englobe un faisceau libéro-ligneux (f.), dans lequel, à maturité, les éléments libériens, écrasés par suite du développement de l'embryon, ont complètement disparu. Chaque faisceau vasculaire est situé à la face interne d'un volumineux canal sécréteur (c. s.) bourré de résines brun-jaune. Entre les côtes, ce mésocarpe (m. v.) est formé de deux assises de cellules plus grandes que les éléments du mésocarpe costal, dont les parois, non épaissies, présentent des ponctuations aréolées (Pl. XVII,

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise d'éléments relativement petits, à membranes très fortement épaissies. Cet endocarpe, avec le mésocarpe costal, constitue le squelette sclérocarpique de l'akène.

Enfin les cotylédons (ct.) sont transversaux.

On voit donc, par cette description des caractères anatomiques des akènes de ce *Chrysanthemum fuscatum,* que cette espèce ne répond pas aux caractères carpologiques du genre *Chrysanthemum* au sens de Briquet [1, pp. 71-73], elle en diffère notamment par la présence de canaux sécréteurs costaux, par l'orientation transversale des cotylédons et par la présence de cellules myxogènes. Il semble donc que cette espèce doive être séparée du genre *Chrysanthemum* et constituer un genre distinct de celui-ci, à moins que des recherches carpologiques ultérieures permettent de la rapprocher d'un genre existant déjà.

Chrysanthemum macrocarpum Cosson et Kral.

Tous les spécimens que nous avons eus entre les mains proviennent du sud ou de l'extrême sud algérien: du M'zab, d'El-Goléa, d'Hassi-Inifel et de Kef-el-Amar. Dans cette espèce, à capitules hétérogames radiés, les akènes du rayon et du disque sont assez peu différents les uns des autres; ils sont plus ou moins triquètres et munis d'un pappus membraneux coroniforme entier, bien plus court qu'eux: ceux du rayon sont plus gros que ceux du disque lesquels sont oblongs et anguleux. Des trois côtes (fig. 13), séparées par de larges vallécules claires, l'une est située au milieu de la face postérieure, les deux autres sont latérales; toutes trois sont plus ou moins développées en ailes, surtout les deux latérales.

En coupe transversale on observe ces trois côtes.

L'épicarpe (fig. 13 et Pl. XV, B et B': ep.) est formé de cellules allongées transversalement ou parfois, à peu près isodiamétriques, hyalines, à cuticule relativement développée et à parois assez épaisses. Cet épicarpe est pourvu de volumineuses cellules myxogènes (cm.) isolées et localisées sur les côtes.

Le mésocarpe costal est formé de trois zones nettement différentes. On a d'abord une masse de cellules fortement épaissies (m. e.), située immédiatement au-dessous de l'épicarpe ou, parfois, séparée de celui-ci par une assise de cellules peu épaissies: c'est dans ce sclérocarpe mésocarpique que se trouvent les nervures (f.), à raison d'une par côte. Au-dessous se trouve une zone parenchymateuse, qui, bien avant la maturité, a complètement disparu, laissant ainsi une grosse lacune sous-costale (l.): on retrouve des débris de ce parenchyme adhérant d'une part au sclérenchyme externe et, d'autre part, à la zone suivante. Celle-ci (m. i.) est constituée par deux ou trois assises de cellules très fortement épaissies, plus petites que celles du sclérenchyme de la première zone.

L'endocarpe (ed.) est formé par une seule assise de cellules très petites, extrêmement épaissies, à lumière excessivement réduite. Comme on le voit, le sclérocarpe, qui est ici très puissant, est constitué par une partie du mésocarpe et par l'endocarpe.

Enfin les cotylédons (ct.) sont orientés d'avant en arrière, parfois ils sont très légèrement obliques par rapport à l'axe antéro-postérieur. Dans un specimen récolté entre El-Goléa et Hassi-Inifel, dans un même akène, on observe ces deux orientations fort peu différentes d'ailleurs: antéro-postérieure dans la région moyenne et légèrement oblique, avec un cotylédon un peu plus développé que l'autre au sommet de l'akène. Il est probable qu'on se trouve là en présence d'une légère torsion des cotylédons sur eux-mêmes.

En résumé, on peut assimiler ce *Chrysanthemum macrocarpum*, aux *Chrysanthemum* au sens de Briquet [1, pp. 71-73] dont il ne diffère que par la lacune costale d'une part et par l'apparition de cellules myxogènes d'autre part. Celles-ci sont probablement le résultat d'une adaptation de la plante à la lutte contre un climat sec, adaptation qui serait d'ailleurs confirmée par la présence d'un sclérocarpe extrêmement développé.

Variété aureum.

Nous avons également étudié la variété *aureum* sur un spécimen récolté à El-Goléa. Nous y avons trouvé sensiblement la même structure que dans le type; mais ici, les cellules myxogènes sont encore plus

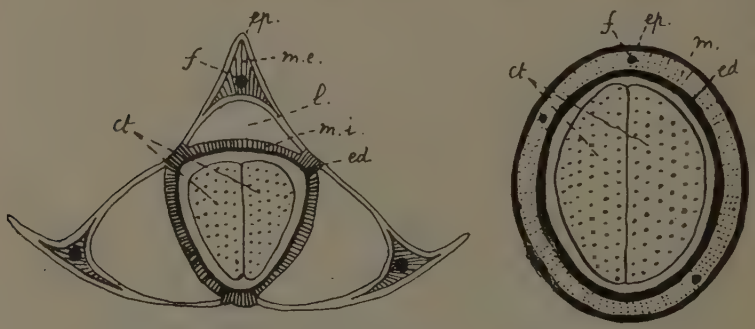


Fig. 13. — *Chrysanthemum macrocarpum* Coss. et Kral.
Fig. 14. — *Brocchia cinerea* Delile.

ep. : épicarpe ; m. : mésocarpe ; m.e. : mésocarpe externe ; l.: lacune; m. i.: mésocarpe interne; f.: nervure; ed.: endocarpe; ct.: cotylédons.

volumineuses et juxtaposées, formant un revêtement continu. D'autre part, immédiatement au-dessous de l'épicarpe, on trouve deux assises de cellules mésocarpiques très peu épaissies. Les autres détails de structure sont les mêmes que dans le type.

Brocchia cinerea Delile.

Dans le genre *Brocchia* (Visiani), les capitules, non radiés, sont solitaires, par opposition aux *Tanacetum* où les capitules, non radiés également, sont réunis en corymbes. Les akènes, très petits, sont homomorphes, obconiques, sessiles: ceux de la périphérie sont pourvus d'une collerette apicale membraneuse coroniforme, rejetée en arrière, très

rudimentaire, visible seulement à de forts grossissements; ceux du disque sont dépourvus d'aigrette. Ils sont tous dépourvus de côtes mais paraissent striés longitudinalement: cette striation est dûe, comme nous le verrons plus loin, à la présence de cellules myxogènes volumineuses, disposées en files longitudinales. Ces cellules myxogènes donnent à l'akène une teinte légèrement cendrée se superposant à la couleur brune des tissus sous-jacents.

Une coupe transversale dans la région moyenne d'un akène mûr est plus ou moins elliptique, à grand axe antéro-postérieur (fig. 14). Il n'y a pas de côtes et le péricarpe est très mince.

L'épicarpe (ep.) est formé de cellules allongées transversalement; il présente de nombreuses cellules myxogènes, volumineuses et disposées en files longitudinales.

Le mésocarpe (m.) est formé de deux à trois assises de cellules parenchymateuses, complètement écrasées à maturité et formant alors une couche plus ou moins gélifiée et brunâtre. Il contient trois nervures (f.), deux postérieures et une antérieure, celle-ci peu importante d'ailleurs.

L'endocarpe (ed.) est formé d'une seule assise de cellules assez fortement sclérifiées: ici le sclérocarpe de l'akène se réduit à cette seule assise.

Enfin les cotylédons (ct.) sont antéro-postérieurs ou très légèrement obliques par rapport à cette direction.

Une anomalie curieuse à signaler est celle que nous avons observée sur un capitule dont tous les akènes étaient dépourvus de cellules myxogènes.

Conclusions générales

Outre les remarques faites au sujet de chaque espèce, nous pouvons tirer de cette étude, un certain nombre de conclusions générales.

D'abord, au sujet de l'orientation des cotylédons, nous avons signalé que M. le Professeur Maire avait observé, à l'intérieur du genre *Leucanthemum*, des espèces (*L. depressum, L. pseudo-catanche, L. Briquetii*), chez lesquelles les cotylédons sont antéro-postérieurs, tandis que, chez *L. Redieri*, les akènes du rayon ont des cotylédons transversaux, ceux du disque ayant des cotylédons à direction antéro-postérieure. Cette variation, nous la retrouvons chez *Daveaua anthemoides* où les akènes du rayon ont des cotylédons transversaux tandis qu'ils sont antéro-postérieurs dans ceux du disque; nous la retrouvons également, en particulier chez *Myconella multicaulis* et *Myconella paludosa*. Chez d'autres on observe simplement une légère obliquité par rapport à la direction que l'on observe généralement pour les cotylédons dans l'espèce considérée (*Matricaria aurea, Otospermum glabrum, Chrysanthe-*

mum macrocarpum, Brocchia cinerea). Ce caractère est donc assez variable à l'intérieur d'un même genre et, parfois même à l'intérieur d'une même espèce; aussi est-il assez sujet à caution, au moins dans certains cas.

En ce qui concerne les éléments myxogènes nous avons aussi observé, dans différentes espèces, une différenciation bifaciale intéressante: en effet, dans bien des cas, les cellules myxogènes manquent ou sont en nombre très réduit à la face postérieure, tandis que, par contre, elles sont très nombreuses, parfois même serrées les unes contre les autres à la face antérieure (*Chlamydophora pubescens; Matricaria aurea, Matricaria maroccana,* etc.).

Enfin en présence des différences carpologiques entre les Myconella que nous avons étudiés et ceux étudiés par Briquet, une question se pose En effet, pour cet auteur, les caractères principaux séparant les *Leucanthemum* des *Myconia,* consistent en la forme des côtes d'une part, et en la présence ou l'absence de cellules myxogènes; d'autre part. Or tous les *Myconella* que nous avons étudiés sont pourvus de cellules myxogènes; d'autre part, le *Myconella multicaulis* présente des côtes postérieures ressemblant à celles des *Leucanthemum* et des côtes antérieures du même type que celles du *Myconia Myconis.* Dans ces conditions, ces caractères sont-ils assez importants pour différencier à eux seuls un genre, ou bien doit-on les considérer tout juste comme suffisants pour différencier une section à l'intérieur d'un genre ? Cette dernière théorie nous paraît plus acceptable.

Nous ne terminerons pas ce travail sans exprimer ici toute notre gratitude à tous ceux qui nous ont aidée dans notre tâche: à M. le Dr Maire qui fut notre professeur, qui nous a ouvert largement son laboratoire, a mis à notre disposition l'herbier de l'Afrique du Nord et nous a prodigué sans compter ses conseils qui nous ont été précieux; à MM. Kilian et Humbert qui furent également nos professeurs; enfin à Mme Gauthier qui a mis aimablement à notre disposition la bibliothèque de la Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord.

Résumé des caractères carpologiques des différentes espèces étudiées

Cotula coronopifolia L.

Capitules non radiés, akènes homomorphes dépourvus d'aigrette, deux côtes latérales, trois nervures, épicarpe myxogène, pas de canaux sécréteurs, cotylédons transversaux.

Chlamydophora pubescens Coss.

Capitules non radiés, akènes homomorphes à aigrette auriculiforme aussi longue qu'eux, trois côtes, dix nervures, épicarpe myxogène, pas de canaux sécréteurs, cotylédons transversaux.

Chlamydophora tridentata Ehr.

Capitules non radiés, akènes homomorphes pourvus d'une aigrette auriculiforme, huit-dix côtes avec huit-dix nervures, épicarpe myxogène, vallécules peu profondes pourvues chacune d'un canal sécréteur, cotylédons généralement antéro-postérieurs, exceptionnellement transversaux.

Matricaria aurea Boiss.

Capitules non radiés, akènes homomorphes, pourvus d'une aigrette, cinq côtes postérieures avec chacune une nervure, épicarpe myxogène, pas de canaux sécréteurs, cotylédons antéro-postérieurs ou légèrement obliques.

Matricaria maroccana Ball.

Capitules non radiés, akènes homomorphes à aigrette membraneuse, une à cinq côtes postérieures peu marquées, dix nervures, épicarpe myxogène, pas de canaux sécréteurs, cotylédons transversaux.

Daveaua anthemoides Mariz

Akènes hétéromorphes à aigrette membraneuse, ceux du rayon à cinq côtes dont deux latérales développées en ailes, avec chacune une nervure, pas de canaux sécréteurs, cotylédons transversaux; ceux du disque dépourvus de côtes, à cinq nervures, dont trois surmontées par un canal secréteur, épicarpe myxogène, cotylédons antéro-postérieurs.

Otospermum glabrum Willk. (*Pyrethrum arvense* Salzm.).

Akènes homomorphes ou très peu différents à aigrette auriculiforme, ceux du rayon à cinq ou six côtes, ceux du disque à cinq côtes, vallécules peu profondes, pas de canaux sécréteurs, autant de nervures que de côtes, épicarpe myxogène, cotylédons antéro-postérieurs ou légèrement obliques.

Myconella Myconis (L.) Sprague, (*Chrysanthemum Myconis* L., *Myconia Myconis* Briq.).

Capitules radiés, akènes hétéromorphes, ceux des ligules stériles, ceux du disque pourvus de dix côtes peu saillantes, vallécules peu profondes, lacuneuses avec chacune un canal sécréteur, épicarpe cristallifère dans les vallécules et myxogène sur les côtes antérieures, dix nervures valléculaires, situées sous les canaux sécréteurs, cotylédons antéro-postérieurs, rarement transversaux.

Myconella multicaulis Maire (*Chrysanthemum multicaule* Desf., *Myconia multicaulis* Briq.).

Capitules radiés, akènes hétéromorphes, plus ou moins gibbeux du côté postérieur, pourvus d'une aigrette; ceux du rayon à aigrette auriculiforme plus longue qu'eux, à dix-treize côtes dont les postérieures sont aliformes, et les antérieures du même type que celles du *Myconia Myconis*, épicarpe myxogène, canaux sécréteurs valléculaires avec chacun une nervure, cotylédons transversaux; ceux du disque à aigrette coroniforme courte, ont dix côtes à peu près égales, peu développées, épicarpe myxogène, vallécules peu profondes avec chacune un canal sécréteur et une nervure, cotylédons antéro-postérieurs.

Myconella paludosa Maire (*Chrysanthemum Clausonis* Pomel, *Myconia paludosa* Briq.).

Mêmes caractères carpologiques que *Myconia Myconis*.

Chrysanthemum grandiflorum Desf. et Batt. (*Plagius grandiflorus* L'Her.).

Capitules non radiés, akènes homomorphes sessiles à aigrette auriculiforme, six-dix côtes peu saillantes, vallécules peu profondes, dix canaux sécréteurs et dix nervures valléculaires, épicarpe myxogène, cotylédons transversaux ou antéro-postérieurs.

Chrysanthemum corymbosum L. (*Tanacetum corymbosum* Briq.), *subsp.* **achilleae.**

Caractères des *Tanacetum* au sens de Briquet.

Chrysanthemum fuscatum Desf.

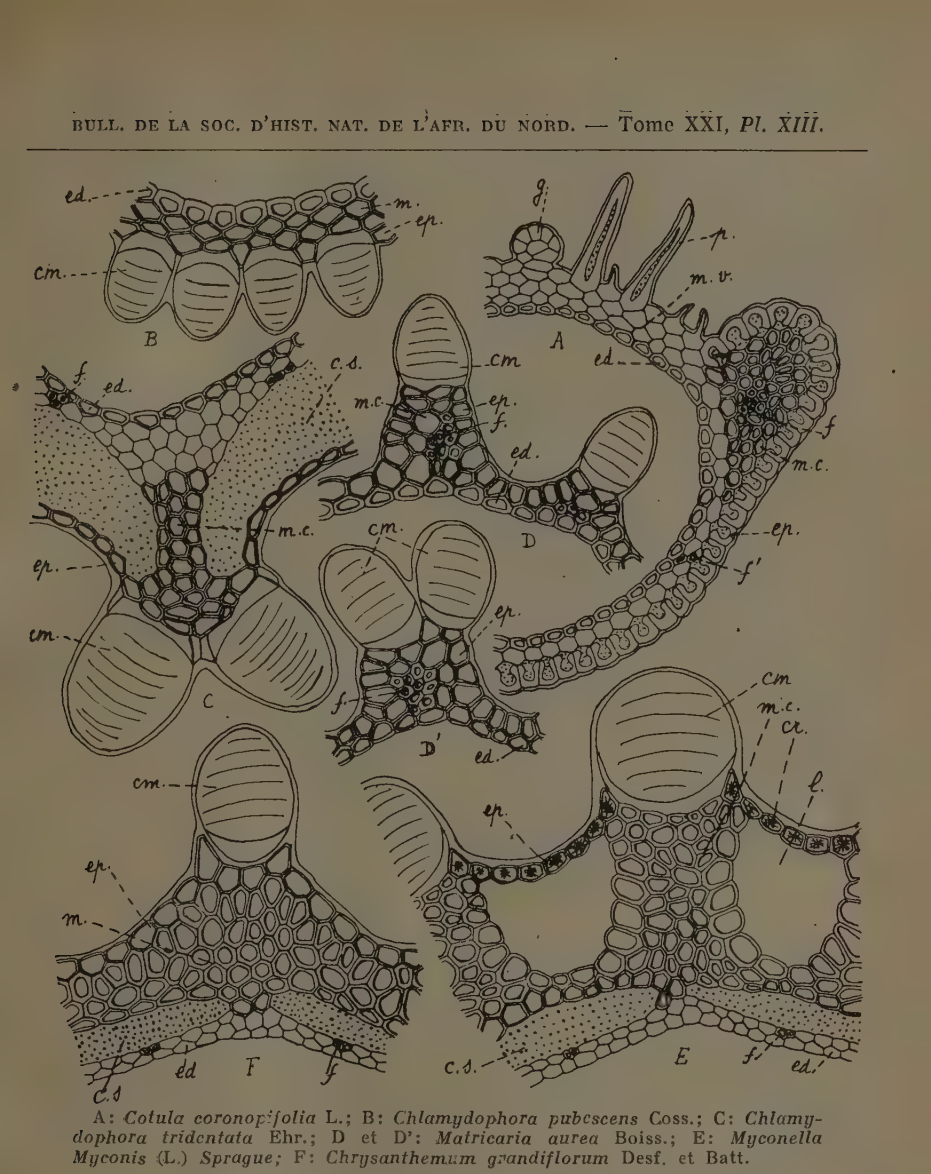
Capitules radiés, hétérogames, akènes surmontés d'une aigrette membraneuse, ceux de la périphérie triquètres, ceux du disque à cinq côtes, épicarpe myxogène, une nervure et un canal sécréteur par côte, cotylédons transversaux.

Chrysanthemum macrocarpum Coss. et Kral.

Capitules radiés, hétérogames, akènes à peu près homomorphes à pappus coroniforme plus court qu'eux, trois côtes, une nervure par côte, épicarpe myxogène, une lacune sous-costale, pas de canaux sécréteurs, cotylédons antéro-postérieurs ou très légèrement obliques par rapport à l'axe antéro-postérieur.

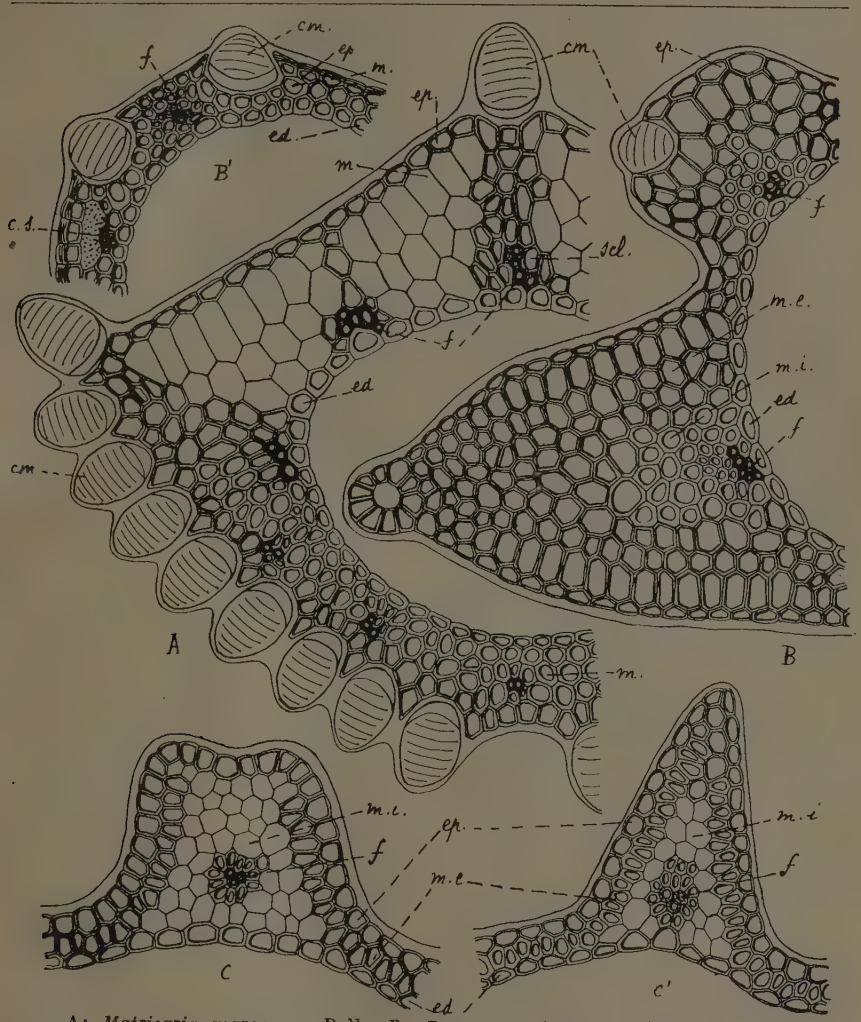
Brocchia cinerea Delile.

Capitules non radiés, solitaires, akènes homomorphes sans pappus (disque) ou avec une collerette membraneuse extrêmement réduite (rayon), pas de côtes, épicarpe myxogène, pas de canaux sécréteurs, trois nervures, cotylédons antéro-postérieurs ou très légèrement obliques par rapport à l'axe antéro-postérieur.



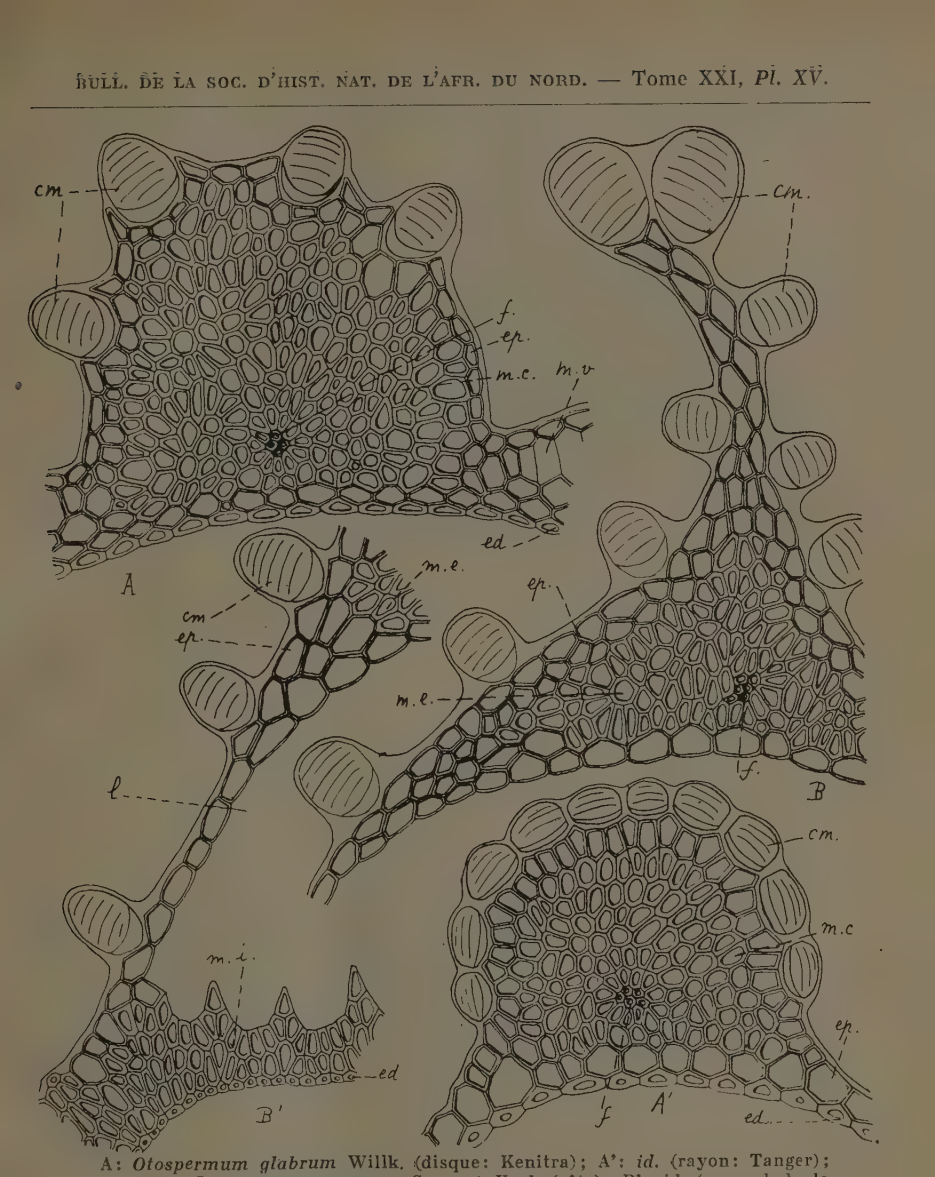
A: *Cotula coronopifolia* L.; B: *Chlamydophora pubescens* Coss.; C: *Chlamydophora tridentata* Ehr.; D et D': *Matricaria aurea* Boiss.; E: *Myconella Myconis* (L.) *Sprague;* F: *Chrysanthemum grandiflorum* Desf. et Batt.

ep.: épicarpe; p.: poils unicellulaires; g.: glandes épicarpiques pluricellulaires; m.c.: mésocarpe costal; f. et f'.: nervures; m.v.: mésocarpe intercostal; ed.: endocarpe; cm.: cellules myxogènes; m.: mésocarpe; scl.: sclérenchyme périfasciculaire; c.s.: canal sécréteur; cr.: masse cristalline; l. lacune.



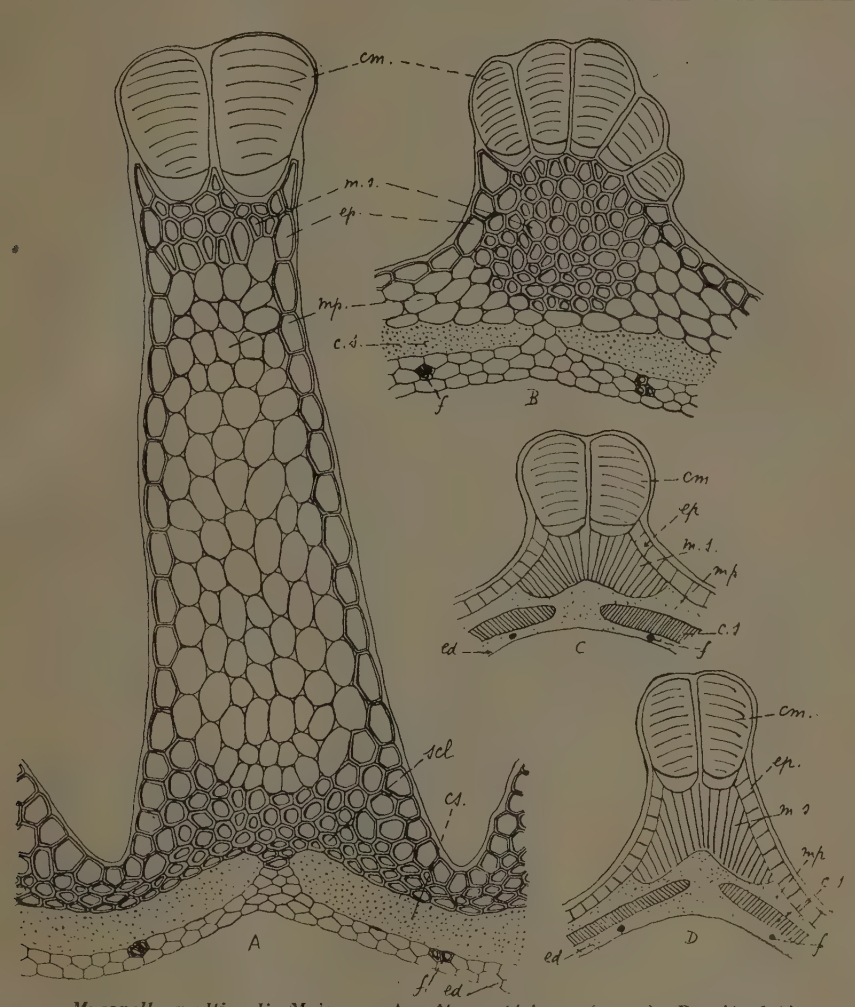
A: *Matricaria maroccana* Ball.; B: *Daveaua anthemoïdes* Mariz. (rayon); B': *id.* (disque); C: *Chrysanthemum corymbosum* L. subsp. *achilleae* (Tirourda); C': *id.* (Dj. Taffat).

ep.: épicarpe; cm.: cellules myxogènes; m.: mésocarpe; f.: nervure; scl.: sclérenchyme périfasciculaire ; m. e. : mésocarpe externe ; m. i. : mésocarpe interne; c.s.: canal sécréteur; ed.: endocarpe.



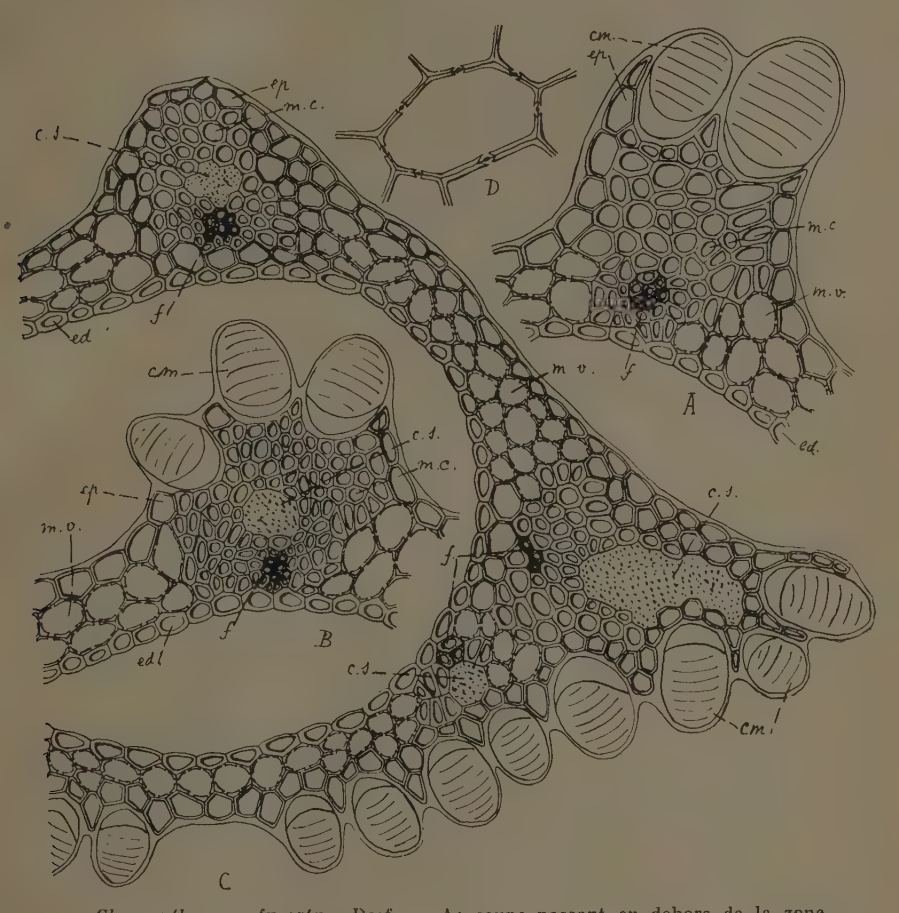
A: *Otospermum glabrum* Willk. (disque: Kenitra); A': *id.* (rayon: Tanger); B: *Chrysanthemum macrocarpum* Coss. et Kral. (côte); B': *id.* (raccord de la côte avec le mésocarpe interne et l'endocarpe).

ep.: épicarpe; cm.: cellules myxogènes; m.c.: mésocarpe costal; m.e.: mésocarpe externe sclérifié; l.: lacune; m.i.: mésocarpe interne sclérifié; m.v.: mésocarpe valléculaire; f.: nervure; ed.: endocarpe.



Myconella multicaulis Maire. — A: côte postérieure (rayon); B: côte latérale (disque); C et D: schémas de côtes.

ep.: épicarpe; cm.: cellules myxogènes; m.s.: sclérenchyme mésocarpique; m.p.: parenchyme mésocarpique; scl.: sclérenchyme basilaire; c.s.: canal sécréteur; f.: nervure; ed.: endocarpe.



Chrysanthemum fuscatum Desf. — A: coupe passant en dehors de la zone des canaux sécréteurs (Arba Tahtani); B: *id.*, mais coupe faite au niveau des canaux sécréteurs; C: akène du disque (Ksar-el-Maia); D: cellule du parenchyme à ponctuations.

ep.: épicarpe; cm.: cellules myxogènes; m.s.: mésocarpe costal; m.v.: mésocarpe intercostal; f.: nervure; c.s.: canal sécréteur; ed.: endocarpe.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Briquet, in Burnat. — Flore des Alpes maritimes (1916), vol VI.
[2] H. Humbert. — Végétation du Grand Atlas marocain oriental, exploration botanique de l'Ari Ayachi. *Bull. Soc. hist. nat. Afr. du Nord,* t. XV, pp. 147-234, mai 1924.
[3] R. Maire. — Contributions à l'étude de la flore nord-africaine. *Bull. Soc. hist. nat. Afr. du Nord,* t. XIV, pp. 118-159, mars 1923.

(*Travaux du Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences, Alger 1930.*)

Note d'algologie marocaine

par L. Gauthier-Lièvre

Au cours de ses nombreux voyages au Maroc, M. le Dr Maire a eu plusieurs fois l'occasion de faire quelques rapides prélèvements d'algues dans certaines stations qui par leur situation géographique ou par leur végétation phanérogamique lui semblaient particulièrement intéressantes et favorables à un développement algal abondant et varié. Nous le remercions vivement d'avoir bien voulu effectuer ces récoltes à notre intention et d'y avoir joint quelques indications sur la flore de ces stations.

Les deux pêches les plus remarquables proviennent de régions à forte pluviosité, à sol gréseux, par suite à collections d'eau vraisemblablement peu minéralisées et légèrement acides. Aussi sont-elles relativement riches, quoique faites simplement à la main, sans le secours d'aucun instrument; il est certain qu'un filet fin ou même un simple troubleau aurait donné des indications plus complètes.

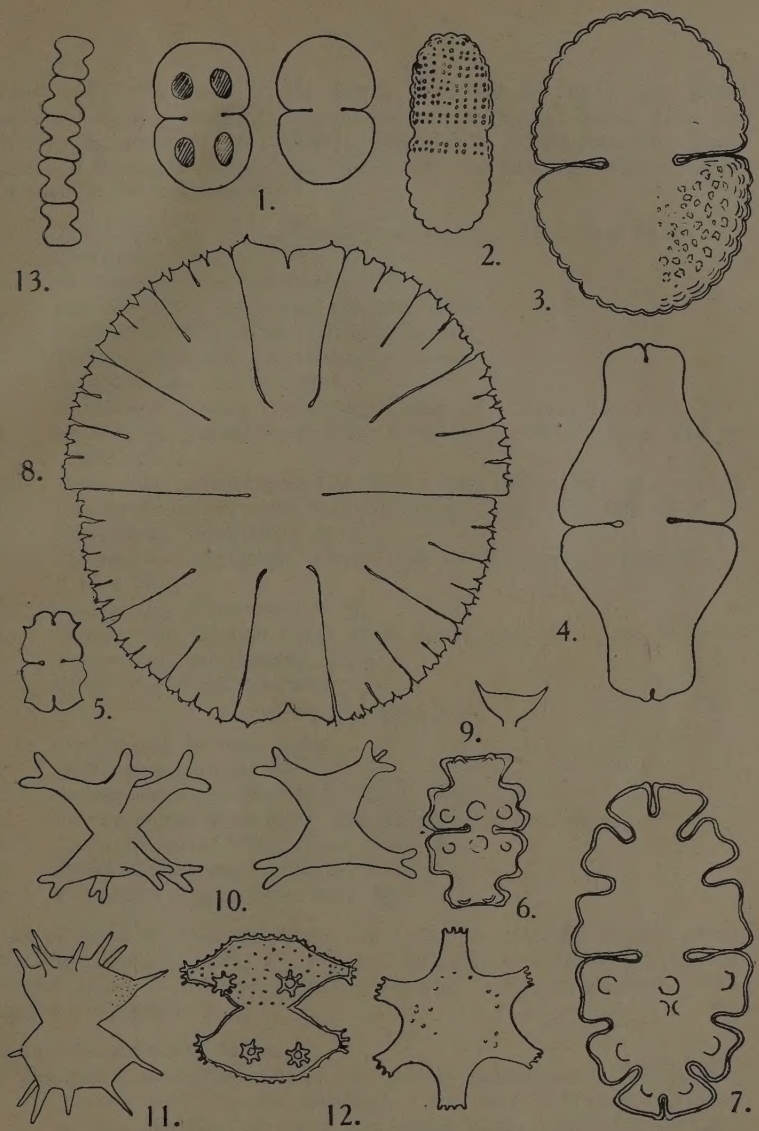
L'une d'elles provient d'un petit ruisseau lent, formant marécage à 1650 m. d'altitude, dans la vallée dite Isagen Immezine, au pied du versant nord du Djebel Tidighin dans l'Atlas rifain; ce ruisseau, envahi par les *Menyanthes trifoliata* L., draine une pelouse marécageuse constituée par *Carex fusca* All. avec *Carum verticillatum* (L.) Koch, *Aulacomium palustre* (L.) Schwaeg. et quelques rares *Viola palustris* L., Entre les touffes de Carex et dans le ruisseau ont été récoltés, le 16 juin 1929:

C. *Nostoc sp.*
C. *Peridinium tabulatum* (Ehr.) Clap.
C. C. *Ankitrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs.
C. *Scenedesmus bijugatus* (Turpin) Kütz form. *alternans* (Reinsch) Hausg.
C. *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Bréb.
R. *Sorastrum spinulosum* Naeg.
C. C. *Zygnema sp.*
R. *Gonatozygon monotœnium* De Bary, dim.: long. 152 μ, larg. 8 μ.
R. R. *Spirotaenia condensata* Bréb., dim. long. 200 μ, larg. 20 μ.
C. C. *Netrium digitus* (Ehrenb.) Itzigs et Rothe.
C. *Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary.
C. *Pleurotaenium truncatum* (Bréb.) Naeg., dim.: long. 320 μ, larg. 48 μ.
C. C. *Euastrum ansatum* Ralfs, dim.: long. 68 μ, larg. 38 μ.
C. C. *Euastrum binale* (Turp.) Ehrenb., dim.: long. 13 μ, larg. 11 μ.
C. C. *Eugastrum elegans* (Bréb.) Kütz., dim.: long. 22 μ, larg. 12 μ, très petite forme.
C. C. *Euastrum oblongum* (Grév.) Ralfs, dim.: long. 128 μ, larg. 80 μ.
R. *Euastrum pectinatum* Bréb.
C. C. *Micrasterias denticulata* Bréb.
R. *Cosmarium elegantissimum* Lund. var *minor* West, dim.: long. 42 μ, larg. 20 μ.
R. *Cosmarium ochtodes* Nordst. var *amaebum* West, dim.: long 64 μ, larg. 48 μ.
R. *Staurastrum apiculatum* Bréb.
R. *Staurastrum brachyatum* Bréb , forme à 4 bras, dim.: long. 30 μ, larg. 40.
R. *Staurastrum pungens* Bréb.
R. *Staurastrum sexcostatum* Bréb. var *productum* West.
C. *Staurastrum striolatum* (Naeg.) Arch.
R. *Staurastrum teliferum* Ralfs.
C. C. *Hyalotheca dissiliens* Bréb.
R. *Spondylosium secedens*, dim.: long. 8 μ, larg. 8 μ.

[Rhizopodes testacés] :

C. C. *Centropyxis aculeata* Stein.
R. *Difflugia oblonga* Ehrenb.
R. *Pontigulasia compressa* Rhumbler, long. 100 μ, larg. 45-60 μ, test couvert de diatomées.
C. *Euglypha brachiata* Leidy, dim.: long. 60 μ, larg. 28 μ.

La seconde a été faite le 26 juillet 1926 au Gharb, dans l'Oued el Akhal, dont le cours lent et plus ou moins marécageux traverse une



Note d'algologie marocaine

1. *Cosmarium subcucumis.* — 2. *C. elegantissimum* var. *minor.* — 3. *C. ochtodes* var. *amaebum.* — 4. *Euastrum ansatum.* — 5. *E. elegans.* — 6. *E. pectinatum.* — 7. *E. oblongum.* — 8. *Micrasterias denticulata.* — 9. *Staurastrum apiculatum.* — 10. *St. brachyatum.* — 11. *St pungens.* — 12. *St. sexcostatum* var. *productum.* — 13. *Spondylosium secedens.*

région à *Quercus suber* L.; les abords immédiats de l'oued sont occupés par : *Genista anglica* L. ssp. *ancistrocarpa* (Spach) Maire, *Fraxinus excelsior* L., quelques rares *Quercus Mirbeckii* D. R., des *Rhamnus Frangula* L. et *Osmunda regalis* L. Elle est d'une exceptionnelle richesse pour un oued même marécageux.

R. *Trachelomonas cylindrica* Ehr., dim.: long. 24 μ, larg. 10 μ.
C. *Trachelomonas volvocina* Ehr.
R. *Scenedesmus denticulatus* Lagerh.
C. *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Bréb.
C. *Pediastrum Boryanum* (Turpin) Menegh.
C. *Tribonema bombycina* Derbès et Solier, 12 μ.
C. C. *Spirogyra sp.* non fructifiée.
Closterium acutum Bréb., dim.: long. 120 μ, larg. 2 μ.
R. *Closterium gracile* Bréb. var. *tenue* West, dim. : long. 110 μ, larg. 3 μ 5.
R. *Closterium peracerosum* Gay, dim.: long. 260 μ, larg 14 μ.
R. *Cosmarium subcucumis* Schmidle, dim.: long. 64 μ, larg 40 μ.
C. *Micrasterias denticulata* Bréb.
R. R. *Staurastrum connatum* (Lund.) Roy et Biss., dim.: long. 24 μ, larg. 20 μ.
R. *Staurastrum disputatum* West.
R. *Staurastrum pilosum* (Näg) Arch., idm.: long. 40 μ, larg. 40 μ
C. *Staurastrum punctulatum* Bréb.
C. C. *Hyalotheca dissiliens* Bréb.

[Rhizopodes testacés] :

C. C. *Centropyxis aculeata* Stein.
R. *Difflugia acuminata* Ehr.
C. *Arcella hemispherica* Perty, diam.: 40 μ.
C. *Euglypha brachiata* Perty, dim.: long. 60 μ, larg. 32 μ.
C. *Euglypha laevis* Perty, dim.: long. 48 μ.
R. *Sphenoderia lenta* Schlumb.
C. *Trinema anchelys* Ehr., long. 38 μ.

Le petit lac dit Tafraout Noura, reste d'un lac glaciaire de plus grandes dimensions, est situé à 2.180 m. d'altitude, au pied de l'Anremeur (Grand Atlas). Des bords jusqu'à l'eau libre s'étagent plusieurs ceintures de végétation:

1° *Cirsium flavispina* Boiss.
2° *Eryngium variifolium* Coss. avec: *Juncus punctorius* L. var *mauretanicus* Trab., *Juncus maritimus* Lam., rare, *Schoenus nigricans* L., peu abondant, *Scirpus pauciflorus* Ligtf., *Triglochin palustre* L., *Amblystegium filicinum* L.

3° *Schoenus nigricans* L. pur.
4° *Phragmites isiacae* (Del.) Coss. et *Carex hispida* Schkuhr.
5° Eau libre avec: *Chara sp.*, *Utricularia minor* Munb. et *Hypnum sp.*

Sur sol calcaire, ses eaux sont plus fortement minéralisées que celles des deux stations précédentes, aussi les Desmidiées disparaissent-elles en grande partie, il ne subsiste que quelques formes banales:

C. C. *Microcytis sp.*
C. *Aphanothece sp.*
C. *Peridinium umbonatum* Stein.
C. *Ankitrodesmus falcatus* (Corda) Ralf.
C. *Closterium aciculare* West, dim.: long. 420 μ, larg. 5 μ.
R. *Closterium ceratium* Perty.
C. *Staurastrum striolatum* (Naeg.) Arch.
Diatomées nombreuses.

Un petit ruisseau du Tizi-n-Tichka (Grand-Atlas, vers 2.200 m d'altitude), présente sur les cailloux de porphyre qui encombrent son lit, au milieu d'une belle végétation de *R. fluitans* Lamck., de nombreux *Nostoc verrucosum* Vauch.

De l'Aguelman Sidi Ali ou Mohand (Moyen-Atlas) M. Maire a rapporté de fort beaux et nombreux exemplaires de *Schizothrix pulvinata* Gom. mélangés à *Rivularia sp.* (déterm. Frémy).

Ces très rapides coups de sonde en différentes régions du Maroc font pressentir une flore algale plus riche et plus variée que celle que nous avons trouvée en Algérie et en Tunisie. Nous n'y avons jamais observé en effet, dans des conditions écologiques d'apparence analogues, c'est-à-dire dans des cours d'eau à courant lent et à rives marécageuses, une pareille richesse de formes et notamment de si nombreuses Desmidiées, parmi lesquelles les grandes formes ornées ne sont pas rares.

(Travaux du Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences, Alger 1930.)
